ISSN 0187-7151

ACTA BOTANICA MEXICANA

núm. 55 *Agosto 2001*

Una especie nueva del género *Astrocasia* (Euphobiaceae) del estado de Guerrero, México
1 J. Jiménez y M. Martínez

Una especie nueva de *Bursera* (Burseraceae) del estado de Guerrero, México
7 J. Jiménez y R. Cruz

Primer registro del género *Stromatoneurospora* (Ascomycetes, Xylariaceae) en México
13 R. Medel

Un nuevo registro de *Cyperus* para México
17 N. Diego-Pérez, C. H. Ramos y E. Martínez

Two new especies of Mexican Iridaceae
21 A. Espejo, A. R. López-Ferrari, J. Ceja y A. Cholewa

Tres especies mexicanas de *Lobelia* (Campanulaceae, Lobelioideae), una redescubierta y dos nuevas
29 J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski

Vegetación y flora de un ecotono entre las provincias de Altiplano y de la Planicie Costera del Noreste de México
39 O. Briones y J. A. Villarreal

Instituto de Ecología A.C.

CONACYT

CONSEJO EDITORIAL INTERNACIONAL

William R. Anderson	University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, E.U.A.
Sergio Archangelsky	Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernandino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina
Ma. de la Luz Arreguín-Sánchez	Instituto Politécnico Nacional, México, D.F. México
Henrik Balslev	Aarhus Universitet, Risskov, Dinamarca
John H. Beaman	Michigan State University, East Lansing, Michigan, E.U.A.
Antoine M. Cleef	Universiteit van Amsterdam, Kruislaan, Amsterdam, Holanda
Alfredo R. Cocucci	Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina
Oswaldo Fidalgo	Instituto de Botanica Sao Paulo, Brasil
Paul. A. Fryxell	Texas A&M University, College Station, Texas, E.U.A.
Ma. del Socorro González	Instituto Politécnico Nacional Durango, México
Gastón Guzmán	Instituto de Ecologia, Mexico, D.F., México
Armando T. Hunziker	Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina
Hugh H. Iltis	University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, E.U.A.
Antonio Lot	Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., México
Alicia Lourteig	Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, Francia
Miguel Angel Martínez Alfaro	Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México
Carlos Eduardo de Mattos Bicudo	Instituto de Botanica, Sao Paulo, Brasil
Rogers McVaugh	University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina, E.U.A.
John T. Mickel	The New York Botanical Garden, Bronx, New York, E.U.A.

Acta Botanica Mexicana (2001), 55: 1-5

UNA ESPECIE NUEVA DEL GÉNERO *ASTROCASIA* (EUPHORBIACEAE) DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO

JAIME JIMÉNEZ RAMÍREZ

Y

MARTHA MARTÍNEZ GORDILLO

Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM
Apartado postal 70-399
04510 México, D.F.

RESUMEN

Se describe e ilustra *Astrocasia diegoae*, una nueva especie del estado de Guerrero, México. Este nuevo taxon se distingue de las restantes cinco especies conocidas de *Astrocasia* por ser un sufrútice monoico, con flores de sépalos y pétalos casi del mismo tamaño y ocasionalmente inflorescencias bisexuales. El género *Astrocasia* ha sido considerado esencialmente como constituido por plantas dioicas, pero esta nueva especie y la existencia de especímenes monoicos de *A. neurocarpa* en Guerrero modifican tal concepto. Se menciona a *Astrocasia neurocarpa* como registro nuevo para el estado de Guerrero y se incluye una clave para identificar a las especies del género que se encuentran en México.

Palabras clave: *Astrocasia*, Euphorbiaceae, Guerrero, México.

ABSTRACT

Astrocasia diegoae, a new species from Guerrero, Mexico, is described and illustrated. This new taxon is distinguished from the other five known species of *Astrocasia* in being a monoecious subshrub, having the sepals and petals of almost the same size, and occasionally possessing bisexual inflorescences. A key is provided for the identification of the four species of *Astrocasia* known from Mexico. *Astrocasia neurocarpa* is reported for the first time from the state of Guerrero. Although the genus *Astrocasia* has been considered essentially dioecious, this notion is altered by the existence of this new monoecious species, as well as the presence of monoecious individuals of *A. neurocarpa* in Guerrero.

Key words: *Astrocasia*, Euphorbiaceae, Guerrero, Mexico.

Astrocasia Rob. et Millsp. es un género americano de cinco especies conocidas, más la ahora descrita, que se distribuye principalmente en México y las Antillas, aunque una se conoce de Brasil y Bolivia (Webster, 1992). Para la República Mexicana se registran ahora cuatro representantes: *Astrocasia diegoae* sp. nov., *A. neurocarpa* (Müll. Arg.) I. M.

Johnst., *A. tremula* (Griseb.) G. L. Webster y *A. peltata* Standl. Se distingue de *Phyllanthus* principalmente por la presencia de la corola en ambos tipos de flores. En este trabajo se describe una especie nueva del estado de Guerrero, México, que se caracteriza por ser un sufrútice monoico, tener los pétalos casi del mismo tamaño que los sépalos y los glomérulos en ocasiones bisexuales.

Astrocasia diegoae J. Jiménez Ram. et Gordillo sp. nov. Fig. 1.

Suffrutex 40-60 cm altus, monoecius. Folia 4-12 mm longa, 2.5-6 mm lata, ovata, subpeltata, apice rotundato, emarginato, margine integra, base acuta; petiolus 1-2 mm longus, stipulae ovatae, caducae. Inflorescentiae in fasciculis in axillis foliorum ortis vel in brachyblastis, unisexuales interdum bisexuales. Flores masculi pedicellati, sepala 5, ovata, petala 5, calyce vix longiora; stamina 5, filamenta connata. Flores feminei pedicellati, sepala 5, petala 5. Capsula 3.5-4 mm diametro.

Sufrútices, 40-60 cm de alto, glabros, monoicos. Hojas 4-12 x 2.5-6 mm, ovadas, subpeltadas, puberulentas, ápice redondeado, emarginado, margen entero, base redondeada con 3 venas poco conspicuas en la base, nervación inconspicua, haz y envés glabros; pecíolo 1-2 mm de largo; estípulas 1-1.3 mm de largo, 0.6-0.8 mm de ancho, ovadas, caducas. Inflorescencias en forma de fascículos, que surgen en las axilas de las hojas o en braquiblastos, unisexuales, con 1-4 flores estaminadas u ocasionalmente bisexuales con una flor pistilada adicional, estas últimas con frecuencia solitarias. Flores estaminadas pediceladas, pedicelo 1.5-4 mm de largo; sépalos 5, 0.6-2 x 0.5-0.8 mm, ovados, glabros en ambas caras; pétalos 5, ligeramente más largos que los sépalos, espatulados; disco presente, representado por 5 glándulas oblatas; estambres 5, filamentos connados en una columna de 0.5-0.7 mm de largo, anteras 0.5-0.8 mm de largo, subsésiles en el ápice de la misma, horizontales. Flores pistiladas pediceladas, pedicelos 4-10 mm de largo; sépalos 5, ovados; pétalos 5, casi del mismo tamaño que los sépalos; disco presente; ovario casi esférico, glabro, estilos 3, bífidos, glabros. Fruto en cápsula 3.5-4 mm de diámetro, subglobosa; columela persistente. Semillas desconocidas.

TIPO: México, Guerrero, municipio Mártir de Cuilapan, reserva campesina La Esperanza, orilla del camino en suelos arcillosos, 3-V-1997, *N. Diego* y *B. González 7250*, (Holotipo: FCME, Isotipo: MEXU).

Material adicional revisado: México, Guerrero, municipio Eduardo Neri, Barranca de Acatitlán, 17°50'N, 99°36'O, alt. 1020 m, 27-X-1990. *M. Gual* y *C. Villegas 207* (FCME).

Florece y fructifica de mayo a octubre. Crece en suelos pedregosos con humus. Puede distinguirse fácilmente del resto de las especies del género por ser un sufrútice monoico, por el reducido tamaño de sus hojas y el tamaño similar de los sépalos y los pétalos.

Es importante apuntar que además de esta nueva especie, ocasionalmente también se han registrado individuos monoicos en *Astrocasia tremula* (Webster, 1992) y *A.*

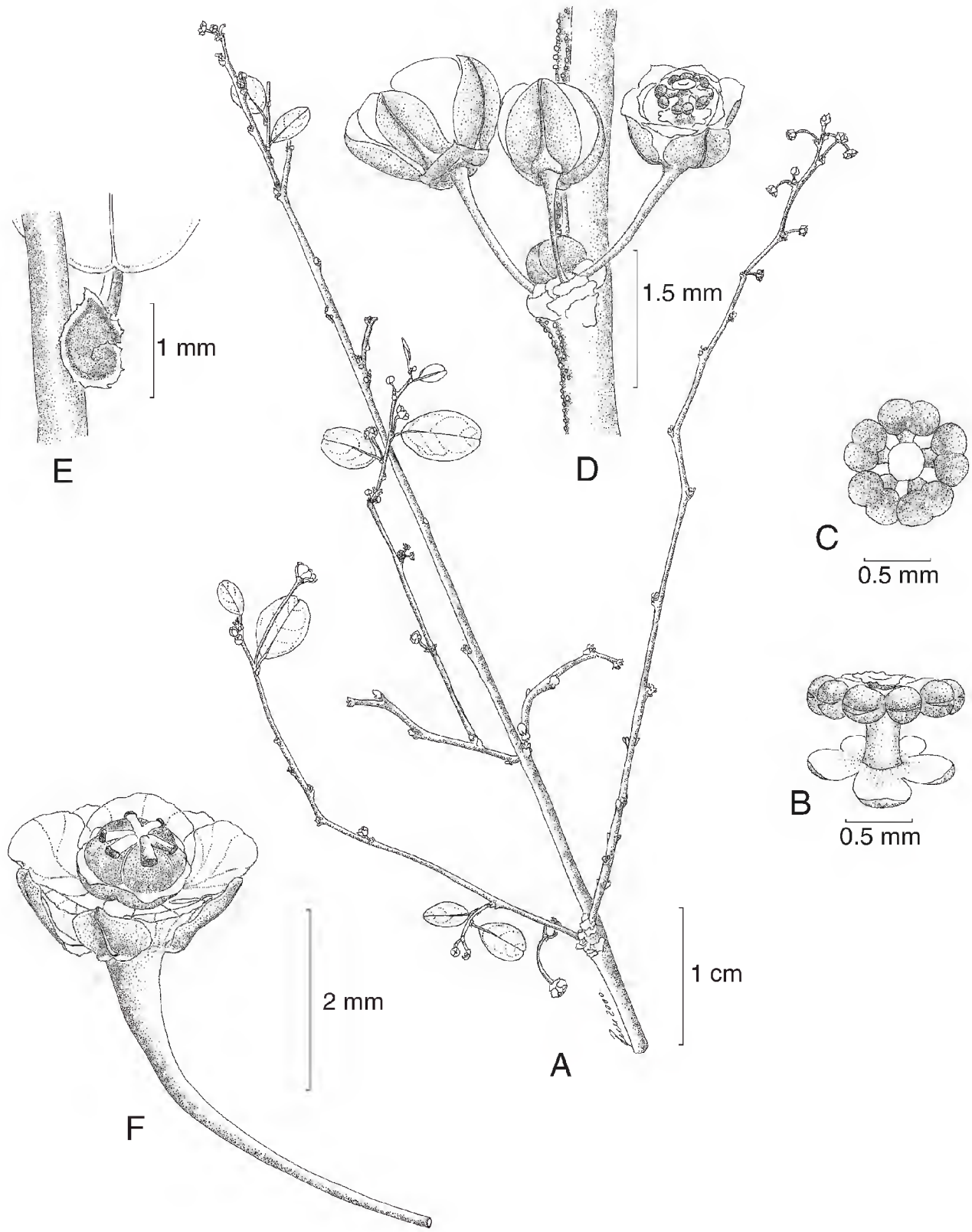


Fig. 1. *Astrocasia diegoae* Jiménez Ram. et Gordillo. A. Rama con flores; B. Androceo con disco basal, vista lateral; C. Androceo, vista dorsal; D. Fascículo de flores masculinas; E. Estípula; F. Flor femenina (*N. Diego* y *B. González 7250*).

neurocarpa en los ejemplares *Martínez 496* (FCME) y *Jiménez 918*, *919* y *920* (FCME) de Guerrero, siendo éstos los primeros registros del último taxon para el estado. A continuación se presenta una clave para las especies mexicanas de *Astrocasia*.

1 Sufrútices, monoicos; lámina foliar de 0.4-1.2 x 0.25-0.6 cm; pecíolo 0.1-0.2 cm de largo; sépalos y pétalos de tamaño similar ..... *A. diegoae*
1 Árboles o arbustos dioicos u ocasionalmente monoicos; lámina foliar de 1.5 cm o más de largo y 1.5 cm o más de ancho; pecíolo 0.8-6 cm de largo; pétalos conspicuamente más grandes que los sépalos.
  2 Hojas maduras conspicuamente peltadas ..... *A. peltata*
  2 Hojas maduras con la unión pecíolo-limbo basal, en ocasiones en *A. tremula* muy estrechamente peltadas.
    3 Lámina foliar 5-13 x 2.5-9 cm; con 5-9 pares de venas; pétalos de la flor pistilada 1.5-4.2 mm de largo; pétalos de la flor estaminada 2.5-3.5 mm de largo .... *A. tremula*
    3 Lámina foliar (1-)1.5-5(-7.7) x (0.8-)1.5-3.5(-6.5) cm, con 4-5 pares de venas; pétalos de la flor pistilada 3-3.7 mm de largo; pétalos de las flores estaminadas 2-2.5 mm de largo ..... *A. neurocarpa*

El género *Astrocasia* se considera que está esencialmente constituido por plantas dioicas, con la excepción de *A. tremula*, pero el hallazgo de la especie monoica, *A. diegoae*, y de individuos monoicos de *A. neurocarpa* alteran sensiblemente este concepto tradicional. Webster (1992) señala que existe una "dioecia modular" en *A. tremula,* ya que las ramas del mismo individuo sólo portan flores pistiladas o flores estaminadas; algo similar sucede en individuos de *A. neurocarpa* de Guerrero, donde surgen primero las flores estaminadas en las yemas axilares de las hojas caducas y después en ramas diferentes aparecen las flores pistiladas al tiempo del desarrollo de las ramas y hojas de la estación; durante un breve período las flores estaminadas y las pistiladas conviven y al final quedan sólo los frutos.

La población de *A. neurocarpa* de Guerrero habita en bosque tropical caducifolio en las cercanías de Tlapehualapa, dentro de la porción oriental de la Cuenca del Río Balsas a 1300 m de altitud y curiosamente está asociada a individuos enanos (3-4 m) de *Bernoullia flammea*, planta típica de bosque tropical perennifolio o bosque tropical subcaducifolio, por lo que las condiciones de humedad del lugar deben ser relativamente altas. En contraste, los registros de la especie del norte de México indican condiciones mucho más secas, propias de matorral xerófilo. Resultaría interesante indagar si estos individuos son realmente dioicos y eventualmente correlacionar al hábitat con la expresión del sexo en las diversas poblaciones.

Finalmente, en el caso de *A. diegoae* la monoecia es un rasgo distintivo de la especie con la notable peculiaridad de que algunas inflorescencias portan flores pistiladas y estaminadas simultáneamente.

El nombre del taxon nuevo se dedica a la maestra Nelly Diego, quien por largos años ha estudiado la flora de Guerrero.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Biólogo Ramiro Cruz Durán por la elaboración de la ilustración.

LITERATURA CITADA

Webster, G. L. 1992. Revision of *Astrocasia* (Euphorbiaceae). Systematic Botany 17(2): 311-323.

Recibido en noviembre de 2000.
Aceptado en julio de 2001.

Acta Botanica Mexicana (2001), 55: 7-12

UNA ESPECIE NUEVA DE *BURSERA* (BURSERACEAE) DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO

JAIME JIMÉNEZ RAMÍREZ

Y

RAMIRO CRUZ DURÁN

Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM
Apartado postal 70-399
04510 México, D.F.

RESUMEN

Se describe *Bursera martae* como nueva para la ciencia. Esta planta se ha localizado en la parte media de la depresión del Balsas, en el estado de Guerrero, México. *Bursera martae* está relacionada con *B. crenata* P. G. Wilson y *B. rzedowskii* Toledo. Se incluye una clave dicotómica para distinguir las especies cercanas a este nuevo taxon.

Palabras clave: *Bursera*, Burseraceae, Guerrero, México.

ABSTRACT

Bursera martae is described as a new species. It inhabits the middle region of the Balsas depression in the state of Guerrero, Mexico. It is closely related to *B. crenata* P. G. Wilson and *B. rzedowskii* Toledo. A dichotomous key to distinguish all related taxa to this new one is provided.

Key words: *Bursera*, Burseraceae, Guerrero, Mexico.

En las exploraciones botánicas efectuadas en el municipio General Heliodoro Castillo, en el estado de Guerrero, se encontró una especie de *Bursera* no catalogada con anterioridad, la cual se describe a continuación.

Bursera martae J. Jiménez Ram. & Cruz-Durán. sp. nov. Fig. 1.

Frutex 3-4 m altus, dioecius; cortex griseus, fissuratus. Folia unifoliolata, elliptica, glabra, (4.1-)4.5-5.5(-6.4) cm longa, (2-)2.1-2.3(-2.8) cm lata, apice obtusa vel acuta, base cuneata usque rotundata, (9-)11-12(-13) paria nervorum; petiolus (4-)6-8(-11) mm longus. Inflorescentia mascula dichasiis, flos femineus solitarius. Flos masculus pentamerus, sepala triangulata, 1 mm longa; petala alba, lanceolata, 2-4 mm longa; stamina 10, 2 mm longa.

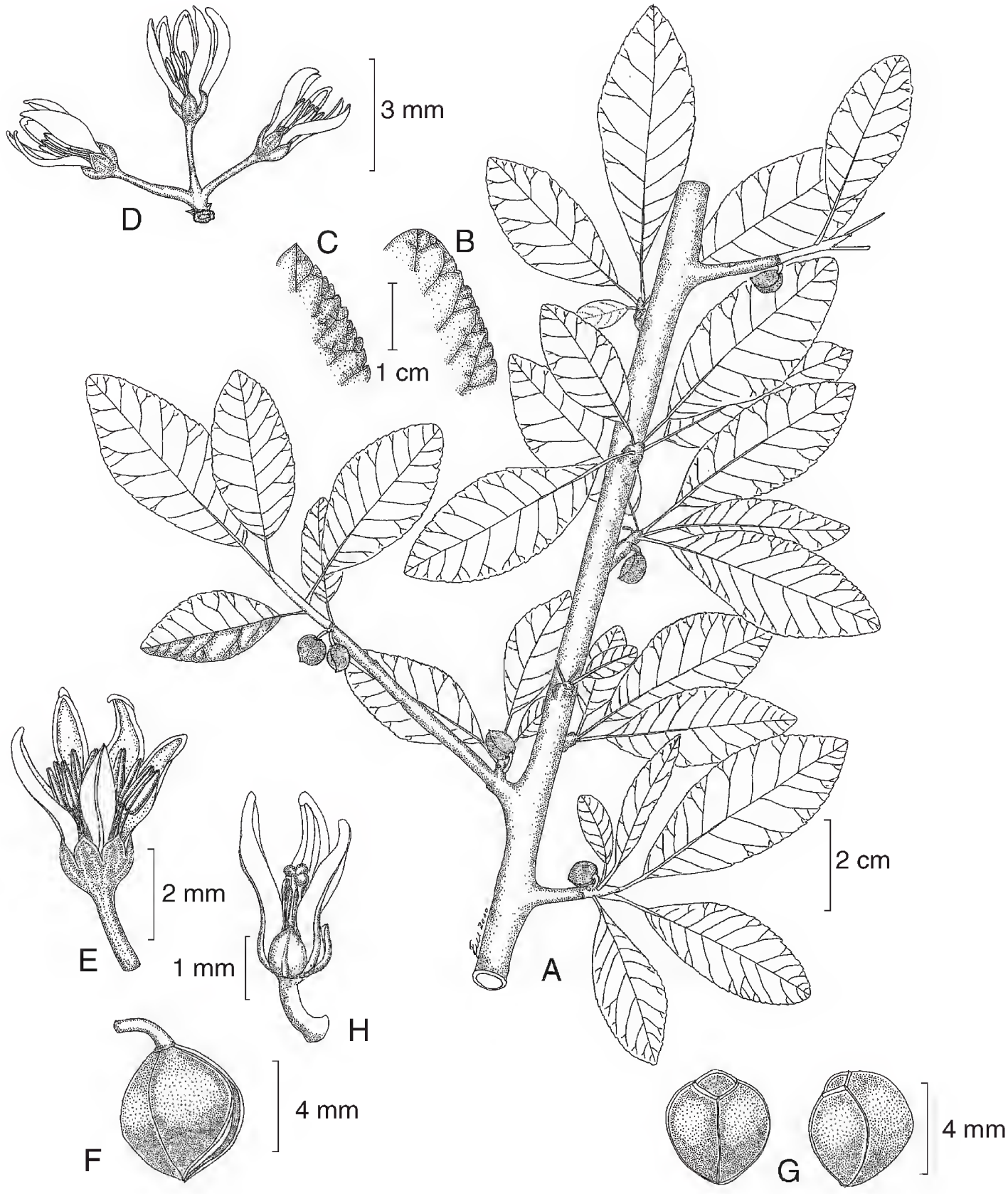


Fig. 1. *Bursera martae* J. Jiménez Ram. & Cruz-Durán. A. Rama con frutos; B. Margen de una hoja con el ápice obtuso; C. Margen de una hoja con el ápice agudo; D. Dicasio de flores masculinas; E. Flor masculina; F. Fruto; G. Hueso en vista frontal y lateral, cubierto por pseudoarilo; H. Flor femenina. (A, B, F, G y H basado en *R. Cruz Durán et al. 4799*; C, D y E basado en *R. Cruz Durán et al. 4806*).

Flos femineus trimerus, sepala triangulata, 1 mm longa; petala alba, lanceolata, (1.5-)2.5 (-3) mm longa, 1 mm lata. Drupae trivalvae, subsphaericae, 5-6 mm diametro. Putamen trigono-subsphaericum, 4-5 mm diametro, pseudoarillus viridis putaminem omnino tegens.

Arbusto de 3 a 4 m de alto, poco ramificado, glabro, dioico, caducifolio; corteza gris a rojiza, fisurada, poco exfoliante; hojas alternas en las ramillas jóvenes, aglomeradas a manera de roseta en las ramillas del año anterior, unifolioladas, elípticas a obovadas, glabras, de (4.1-)4.5 a 5.5(-6.4) cm de largo y de (2-)2.1 a 2.3(-2.8) cm de ancho, folíolo con (9-)11 a 12(-13) pares de venas secundarias, pecíolo de (4-)6 a 8(-11) mm de largo, ápice obtuso o agudo y base cuneada a redondeada, margen crenado-aserrado, con (19-)20 a 25(-30) dientes por lado, de 2 a 3(-4) mm de ancho; inflorescencias masculinas en dicasios reflejos, agrupados en los extremos de las ramillas cortas de los años anteriores, de hasta 6 mm de largo, con pedúnculos glabros, de ca. 1 mm de largo, las flores femeninas en la base de las ramillas nuevas, solitarias o en pares, reflejas; flores masculinas pentámeras, glabras, pedicelos de 1 a 2 mm de largo, sépalos triangulares, de 1 mm de largo, pétalos lanceolados, blancos, ascendentes, de 2 a 4 mm de largo y ca.1 mm de ancho, estambres 10, de 2 mm de largo, anteras oblongas, amarillas, de 1 a 1.5 mm de largo, filamento de ca. 1 mm de largo, gineceo ausente; flores femeninas trímeras, glabras, sobre pedicelos curvos, de 1 mm de largo, sépalos 3, triangulares, de 1 mm de largo, pétalos lanceolados, blancos, de (1.5-)2.5(-3) mm de largo y de 1 mm de ancho, estaminodios 6, de 1.5 mm, anteras amarillas, de ca. 1 mm de largo, gineceo de 1.5 mm de largo, ovario de ca. 1 mm, estilo de ca. 1 mm de largo, estigma trilobulado; drupas trivalvadas, solitarias (en ocasiones pareadas) en la base de las ramillas nuevas, subesféricas, de 7 mm de largo en fresco y de 5 a 6 mm de largo cuando secas, hueso trígono-subesférico, verde claro, de 4 a 5 mm de diámetro, pseudoarilo verde pálido, cubriendo por completo el hueso.

Nombre común: Copal macho.

Florece en mayo y fructifica de junio a julio. En un ejemplar cultivado la aparición de flores femeninas y de hojas se presentó a mediados de abril.

La población conocida de *Bursera martae* es pequeña y está acompañada por *B. xochipalensis* Rzedowski, *B. vejar-vazquezii* Miranda, *B. arborea* (Rose) Riley, *B. bipinnata* (DC.) Engl. y *B. discolor* Rzedowski (con predominio de las dos últimas).

TIPO: México, Guerrero, mpio. Gral. Heliodoro Castillo, Tecomazúchil, 1 km al NE, 17°37'37"N 100°1'59.9"O. Alt. 1420 m, bosque tropical caducifolio, suelo calizo, asociado a *Euphorbia* sp., *Plumeria* sp., Leguminosae, Rubiaceae, Burseraceae, 9-jul-2000, *Ramiro Cruz Durán*, *Javier Castrejón Reyna* y *Manuel García Granados 4799* (holotipo: FCME, isotipos: IEB, MEXU).

Material adicional examinado: México, Guerrero, mpio. Gral. Heliodoro Castillo. Tecomazúchil, 1.75 km al NE, cañada El Tigre, 17°37'23.3"N 100°1'55.9"O, Alt. 1470 m, bosque tropical caducifolio, 5-jun-2000, *Ramiro Cruz Durán* y *Karla Vega 4636* (FCME); Tecomazúchil, 1 km al E, 17°37'26.1"N 100°1'56.1"O, Alt. 1390 m, bosque tropical

caducifolio, suelo calizo, asociado a *Euphorbia* sp., *Plumeria* sp., Leguminosae, Rubiaceae, Burseraceae, 9-jul-2000, *Ramiro Cruz Durán*, *Javier Castrejón Reyna* y *Manuel García Granados 4806* (FCME); Tecomazúchil, 1.53 km al NE, 17°37'35"N 100°1'58.5"O, Alt. 1415 m, bosque tropical caducifolio, 2-sep-2000, *Ramiro Cruz Durán* y *Javier Castrejón Reyna 4899* (FCME).

La carencia de catáfilos bien desarrollados, la presencia de flores masculinas pentámeras, flores femeninas trímeras, drupas trivalvadas y la corteza gris-rojiza poco exfoliante, sugiere que *B. martae* pertenece a la Sección *Bursera* (*sensu* Toledo, 1982). La nueva especie difiere de *B. schlechtendalii* Engl. por sus hojas menos largas, el margen crenado-aserrado de las mismas y la presencia de mayor número de pares de venas secundarias; de *B. rzedowskii* Toledo lo hace por sus hojas más pequeñas, la consistencia papirácea de éstas, el tipo de margen, el pecíolo más largo, así como el habitat a mayor altitud, de *B. trimera* Bullock se separa por su margen crenado-aserrado, el ancho de los dientes marginales, drupas subesféricas, y hojas siempre unifolioladas, y de *B. crenata* P. G. Wilson por presentar menos pares de venas secundarias, menor número de dientes en el margen y de mayor tamaño y porque se distribuye a una mayor altitud. Se puede afirmar que *B. martae* guarda una relación más cercana con *B. rzedowskii* y *B. crenata* (Cuadro 1).

Clave para distinguir a *Bursera martae* de las especies unifolioladas que le son afines.

1 Folíolos con margen entero o parcialmente dentado.
  2 Margen del folíolo siempre entero, con 8-9 pares de venas secundarias y ancho de 1.3-4.2 cm; con distribución desde Tamaulipas, San Luis Potosí y Jalisco hasta Centro América (incluyendo Yucatán), de 500 a 2250 m s.n.m. ..... *B. schlechtendalii*
  2 Margen del folíolo entero o parcialmente dentado, con (13-)14-15 pares de venas secundarias y ancho de 1.3-2.5 cm; conocida exclusivamente de Tlalcozotitlán, Guerrero, de 600 a 1000 m s.n.m. ..... *B. rzedowskii*
1 Folíolos con margen totalmente crenado, crenado-aserrado o aserrado-dentado.
  3 Folíolos con 9-15 pares de venas secundarias, margen aserrado-dentado o crenado-aserrado y 19-30 dientes por lado; drupa trígona o subesférica.
    4 Hoja trifoliolada y/o unifoliolada; foliolos obovado-oblanceolados u oblongos, margen aserrado-dentado, con 23-29 dientes por lado y (13-)14-15 pares de venas secundarias; drupa trígona; Depresión occidental del río Balsas, de 260 a 600 m s.n.m. ..... *B. trimera*
    4 Hoja estrictamente unifoliolada; foliolos elípticos a obovados, margen crenado-aserrado, con (19-)20-25(-30) dientes por lado y (9-)11-12(-13) pares de venas secundarias; drupa subesférica; conocida únicamente de Tecomazúchil, Gro., de 1390 a 1470 m s.n.m. ..... *B. martae*
  3 Folíolos con (16-) 19-20 (-21) pares de venas secundarias, margen crenado y (32-)48-53(-60) dientes a cada lado; drupa ovoide; endémica de la Depresión occidental del río Balsas, de 260 a 400 m s.n.m. ..... *B. crenata*

El epíteto específico está dedicado a la M. en C. Martha Martínez Gordillo, botánica mexicana especialista en Euphorbiaceae, quien ha contribuido de manera sustancial al conocimiento de la flora del estado de Guerrero, México.

Cuadro 1. Diferencias morfológicas entre *B. martae* y especies afines.

	*B. trimera**	*B. schlechtendalii**	*B. rzedowskii**	*B. crenata**	*B. martae*
Hojas	Unifolioladas en las ramas vigorosas, las demás trifolio-ladas	Unifolioladas	Unifolioladas	Unifolioladas	Unifolioladas
Largo-ancho del folíolo	3 x 1.5 cm	1.7-7.9(-15) x 1.3-4.2 cm	(2.3-)3-7.5 x 1.3-2.5 cm	4-7 x 1.5-2.2 cm	(4.1-)4.5-5.5 (-6.4) x (2-)2.1-2.3(-2.8) cm
Largo del pecíolo	ca. 10 mm	Inconspicuo	1.4-5 mm	5-8 mm	(4-)6-8(-11) mm
Forma del folíolo	Obovada-oblanceolada u oblonga	Elíptica a oblanceolada	Angostamente elíptica	Angostamente elíptica	Elíptica a obovada
Pares de venas secundarias	(13-)14-15	8-9	(13-)14-15	(16-)19-20(-21)	(9-)11-12(-13)
Margen del folíolo	Aserrado-dentado	Entero	Entero (parcialmente dentado)	Crenado	Crenado-aserrado
Dientes o lóbulos por lado del folíolo	23-29	Ausentes	(-32)	(32-)48-53(-60)	(19-)20-25(-30)
Ancho de dientes del margen	1 mm	Ausente	(1 mm)	1-2 mm	2-3(-4) mm
Consistencia del folíolo	Papirácea	Papirácea	Coriácea	Papirácea	Papirácea
Corteza	Roja, exfoliante	Roja, exfoliante	Rojiza, exfoliante	Rojiza, exfoliante	Gris-rojiza, fisurada, poco exfoliante
Drupa	Trígona, 6-8 mm de largo	Obovoide, 5.1-8.5 x 4-5.4(-7.5) mm de diámetro	Globosa-elipsoide, 5-8 x 4.3-6 mm de diámetro	Ovoide, 4-6 mm de largo	Subesférica, 7 mm de largo
Distribución geográfica y altitud	Depresión occidental del Balsas (Gro. y Mich.), 200-600 m s.n.m.	Desde Tam., S.L.P., Jal. hasta C. América, 500-2250 m s.n.m.	Alrededores de Tlalcozotitlán, Gro., 600-1000 m s.n.m.	Depresión occidental del Balsas, 260-400 m 400 m s.n.m.	Alrededores de Tecomazúchil, Gro., 1390-1470 m s.n.m.

* Tomado en parte de Toledo (1982, 1984).

AGRADECIMIENTOS

Los autores dan gracias a los revisores anónimos de la revista por el examen crítico del manuscrito, así como sus valiosas sugerencias. Asimismo, agradecen el apoyo de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad y de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México al proyecto R131 "Base de datos del municipio General Heliodoro Castillo, Gro.", ya que en el desarrollo de éste fue localizada la especie descrita en el presente trabajo.

LITERATURA CITADA

Toledo-Manzur, C. A. 1982. El género *Bursera* (Burseraceae) en el estado de Guerrero (México). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 182 pp.

Toledo-Manzur, C. A. 1984. Contribuciones a la flora de Guerrero: tres especies nuevas del género *Bursera* (Burseraceae). Biotica 9(4): 441-449.

Recibido en septiembre de 2000.
Aceptado en julio de 2001.

Acta Botanica Mexicana (2001), 55: 13-16

PRIMER REGISTRO DEL GÉNERO *STROMATONEUROSPORA* (ASCOMYCETES, XYLARIACEAE) EN MÉXICO

ROSARIO MEDEL

Instituto de Ecología, A.C.
Apartado postal 63
91000 Xalapa, Veracruz

RESUMEN

Se registra por primera vez en México a *Stromatoneurospora phoenix*, un hongo perteneciente a la familia Xylariaceae, encontrado en el estado de Yucatán.

Palabras clave: *Stromatoneurospora phoenix*, Ascomycetes, México.

ABSTRACT

Stromatoneurospora phoenix a fungus belonging to the Xylariaceae is recorded for the first time for Mexico. It was collected in the state of Yucatan.

Key words: *Stromatoneurospora phoenix*, Ascomycetes, Mexico.

INTRODUCCIÓN

Dentro de los Ascomycetes, la familia Xylariaceae es la mejor representada en México, pues cuenta con más de 240 especies registradas (Medel et al., 1999). San Martín et al. (1998) enlistan para el país 24 géneros, aunque no mencionan al género *Hypocopra* (Fr.) J. Kickx, el cual fue citado de varias entidades de México por Krug y Cain (1974).

Como parte de los estudios relacionados con los ascomicetos mexicanos, se presenta en este trabajo el primer registro de *Stromatoneurospora* Jong & Davis, un género singular de Xylariaceae, cuyas dos especies aceptadas crecen principalmente en suelos o sustratos afectados por recientes fuegos, especialmente sobre tallos u otros restos de gramíneas (Dennis, 1957, 1958; Jong y Davis, 1973; Rogers et al., 1992).

El material estudiado fue examinado siguiendo las técnicas de rutina en micología, empleando preparaciones en KOH a 10%, solución de Melzer y floxina. El espécimen revisado se encuentra depositado en la colección de hongos del herbario del Instituto de Ecología, A.C. (XAL).

Stromatoneurospora phoenix (Kunze) Jong & Davis, Mycologia 65: 459. 1973. Figs. 1-6.
= *Chromocreopsis striispora* Stevenson
= *Hypoxylon phoenix* (Kunze) Berk. & M.A. Curtis
= *Neurospora phoenix* (Kunze) Dennis
= *Sarcoxylon phoenix* (Kunze) Petrak
= *Sphaeria phoenix* (Kunze)
= *Xylaria phoenix* (Kunze) Dennis
= *Xylosphaera phoenix* (Kunze) Dennis

Estroma solitario o gregario, de 1.5-3 mm de diámetro, pseudoestipitado o sésil, en ocasiones sólo se observan los peritecios solitarios esparcidos en el sustrato. Estroma amarillento-naranja, café-anaranjado a de color paja en seco, con la parte interna blanquecina a amarillenta pálida. Estroma con los ostiolos negros. Peritecios globosos a subglobosos, pequeños, menores de 0.1 mm de diámetro, con ostiolos mamiformes.

Ascas estipitadas, de 96-120 x 8-8.8 (-9.6) µm en la parte que contiene las esporas, con estípite de 32-40 µm de longitud, octosporadas, amiloides. Poro ascal en forma de sombrero invertido, aplanado, la parte más ancha (parte superior) de 4.8-5.6 µm de diámetro por 1.6 µm de ancho, el poro ascal en vista superior se observa de forma anular. Ascosporas elípticas a elíptico-fusiformes, de 16-18.4 (-20) x 8-8.8 µm, hialinas cuando jóvenes, a amarillentas o de color café obscuro cuando maduras, ornamentadas con estrías longitudinales completas e incompletas, las estriaciones son notorias incluso en ascosporas jóvenes, sin poro ni línea germinal. Perisporio delgado, no dehiscente en KOH a 10%. Parafisas no se observaron.

Material estudiado: Yucatán, Dzibilchaltún, zacatal, pastizal *H. Cemé 98, 239* (XAL).

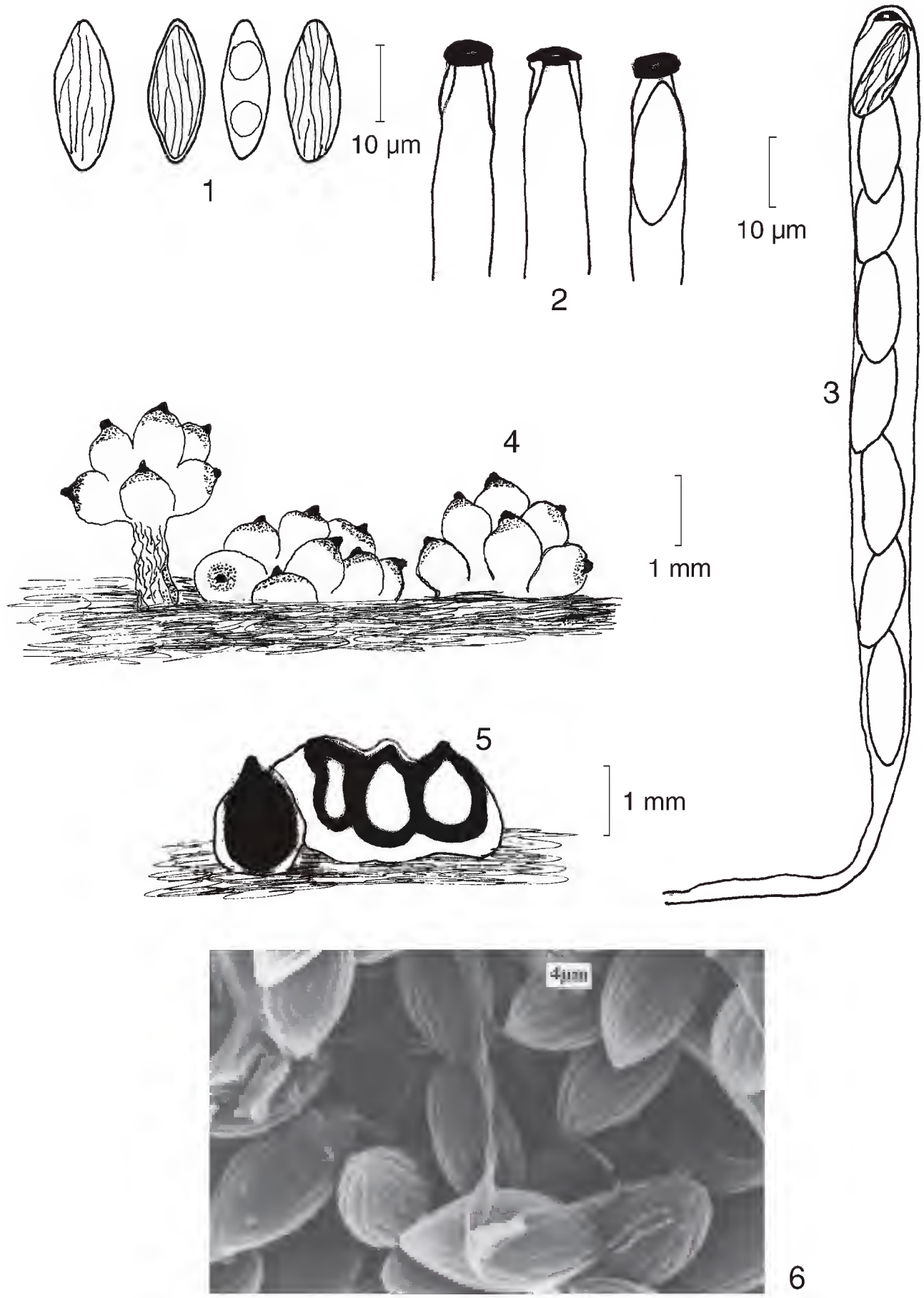
Discusión: El material examinado concuerda con las descripciones de Jong y Davis (1973) y Dennis (1957, 1958). Dennis (1958) registró esporas de 7-9 µm de ancho, lo cual concuerda con el material revisado, no así con Jong y Davis (1973) quienes las observaron más estrechas (6-8 µm).

Stromatoneurospora phoenix, es un hongo muy peculiar que exhibe características de por lo menos tres familias diferentes: de Hypocreaceae por el estroma y color brillante, de Sordariaceae las esporas estriadas, y de Xylariaceae por el poro ascal apical y las paráfisas basales (Jong y Davis, 1973).

El material estudiado se localizó creciendo en pastos quemados. De acuerdo con Rogers et al. (1992), es muy verosímil que la asociación con vegetales incinerados sea de gran importancia para estos hongos, disparándose probablemente un estímulo para la germinación de las ascoporas. A tal hecho se le atribuye particular peso taxonómico.

Con este nuevo registro, suman ya 26 los géneros pertenecientes al familia Xylariaceae que se han encontrado en el país, hecho que la confirma como la más diversa dentro de los Ascomycetes.

La especie fue citada de regiones tropicales de Puerto Rico, Surinam, Venezuela (Jong y Davis, 1973), Uganda, India, Birmania, Filipinas (Dennis, 1957, 1958) y Hawai (Rogers et al., 1992).



Figs. 1-6. *Stromatoneurospora phoenix*. 1. Ascosporas; 2. Detalle del poro ascal; 3. Asca con ascosporas; 4. Estromas; 5. Corte transversal del estroma; 6. Fotografía al microscopio electrónico, donde se observan las estriaciones en la superficie de las ascosporas.

AGRADECIMIENTOS

La autora agradece al Dr. Francisco Lorea, del Instituto de Ecología, A.C., la revisión del manuscrito. A Juan Lara Carmona y Ma. Eugenia Ramírez, de la misma institución, su apoyo en diversas tareas. Al técnico Tiburcio Laez se le reconoce la toma de fotografías al microscopio electrónico. Al Dr. J. D. Rogers se dan las gracias por su ayuda en la consulta bibliográfica y al Dr. Felipe San Martín por la aportación de información relacionada con el hongo estudiado.

LITERATURA CITADA

Dennis, R. W. G. 1957. Further notes on tropical American Xylariaceae. Kew Bull. 12: 297-332.

Dennis, R. W. G. 1958. Some Xylosphaeras of tropical Africa. Rev. Biol. Lisboa 1: 175-207.

Jong, S. C. y E. E. Davis. 1973. Stromatic neurosporas. Mycologia 65: 458-464.

Krug, J. C. y R. F. Cain. 1974. New species of *Hypocopra* (Xylariaceae). Can. Jour. Bot. 52: 809-843.

Medel, R., G. Guzmán y S. Chacón. 1999. Especies de macromicetos citadas de México IX. Ascomycetes parte III: 1983-1996. Acta Bot. Mex. 46: 57-72.

Rogers, J. D., Y.-M. Ju y D. E. Hemmes. 1992. *Hypoxylon rectangulosporum* sp. nov., and comments on taxa of *Podosordaria* and *Stromatoneurospora*. Mycologia 84: 157-165.

San Martín, F., J. D. Rogers y Y.-M. Ju. 1998. Clave dicotómica para los géneros de la familia Xylariaceae (Pyrenomycetes, Sphaeriales) de México. Acta Bot. Mex. 42: 35-41.

Recibido en noviembre de 1999.
Aceptado en julio de 2001.

Acta Botanica Mexicana (2001), 55: 17-20

UN NUEVO REGISTRO DE *CYPERUS* PARA MÉXICO

NELLY DIEGO-PÉREZ

Facultad de Ciencias, UNAM
Ciudad Universitaria, Circuito Exterior
04510 México, D.F.

CLARA HILDA RAMOS ÁLVAREZ

Y

ESTEBAN MARTÍNEZ

Instituto de Biología, UNAM
Ciudad Universitaria, Circuito Exterior
04510 México, D.F.

RESUMEN

Se registra por primera vez para la flora de México a *Cyperus gardneri* Nees y se incluyen datos sobre su distribución.

Palabras clave: *Cyperus*, Cyperaceae, México.

ABSTRACT

Cyperus gardneri Nees is reported for the first time for the flora of Mexico and some additional data on its distribution are included.

Key words: *Cyperus*, Cyperaceae, Mexico.

Durante el proceso de identificación del material colectado para el proyecto CONABIO-UNAM Colecta Botánica del Área Maya, Reserva de Calakmul, Campeche, llevado a cabo durante los años 1997-1998, se encontró *Cyperus gardneri* Nees, especie cuya distribución conocida abarcaba Guatemala, El Salvador, Brasil, Cuba, Argentina (Adams, 1994), Ecuador y Venezuela.

La especie se registró dos veces en la misma localidad (*E. Martínez S. 30580-A* y *E. Martínez S. 31346*), en un cuerpo de agua cuya profundidad varía según la época del año entre 0.50 y 1.50 m, las coordenadas son 18°50'13"N y 89°18'25"O, la altitud es de 175 m s.n.m. Esta pequeña laguna está rodeada de selva mediana subperennifolia

dominada por *Bucida buceras* L. ("pucté") y selva baja subcaducifolia con *Haematoxylum campechianum* L., *Pachira aquatica* Aublet, *Talisia floresii* Standley y *Lonchocarpus xuul* Lundell, entre otras. La especie más notable en el hábitat acuático es *Typha domingensis* Pers.

En la subsiguiente revisión de herbario se encontraron ejemplares provenientes del estado de Tabasco de A. Novelo y L. Ramos.

A continuación se presenta la descripción de la especie basada en las colectas realizadas en ambos estados.

Cyperus gardneri Nees in C. Martius, Fl. Bras. 2(1): 34. 1842. Isotipo: Brasil, *Gardner 1213*. 1839 (BM). Fig. 1.

Hierbas viscosas, perennes, acuáticas, flotantes o arraigado-emergentes. Tallos de hasta 30 cm de alto. Hojas de 20-30 cm de largo y 2-3 mm de ancho, acuminadas, márgenes escabriúsculos. Brácteas desiguales, sobrepasando a la inflorescencia, de 4-15 cm de largo y 1.4-1.5 mm de ancho, foliiformes. Inflorescencia umbeliforme con 5 ó 6 rayos de 0.1-3 cm de largo, patentes. Espiguillas oblongas, con 6-9(10) flores, de 6-7 mm de largo y 2.4-2.5 mm de ancho, agrupadas en espigas globosas de 5-6 mm diámetro. Glumas carinadas, de 2-2.5 mm de largo y 2.3-2.5 mm de ancho, imbricadas, ampliamente ovadas, cuspidado-mucronadas, cilioladas, brillantes, conspicuamente 7-10 nervadas, deciduas, con los lados de color pardo-rojizo pálido. Flores bisexuales, con 3 estambres, filamentos de 1.6-1.7 mm de largo, anteras de 0.4-0.5 mm de largo; estilo de 0.4-0.6 mm de largo. Aquenios pardos, de 1.3-1.5 mm largo y 0.7-1 mm de ancho, obovoides, trígonos, lados redondeados, la mitad superior y parte de los lados suberosa, brillante, estípite cuneado, celular, lustroso.

Ejemplares examinados: México. Campeche. Municipio Calakmul, a 3 km al N de Bel-ha, camino a Xcan-ha, *E. Martínez S. 30580-A* (MEXU); a 55 km al N de Xpujil, camino a Xcan-ha, *E. Martínez S. 31346* (MEXU). Tabasco. Municipio Huimanguillo, Laguna del Rosario, posición NO, Ranchería Tres Bocas hacia la parte N del poblado, *A. Novelo* y *L. Ramos 2051* (MEXU), *2389* (MEXU).

Hábitat: planta acuática, flotante o arraigada emergente, asociada a otras especies de Cyperaceae y Typhaceae. En Campeche se le encontró tanto flotante dentro de la aguada, formando parches con *Salvinia* sp., como arraigada emergente en el borde pantanoso. Floración y fructificación de diciembre a abril.

Kükenthal (1935-1936) coloca a esta especie dentro del subgénero *Pycnostachys*, en la sección *Viscosi* C. B. Clarke, equivalente a la sección *Glutinosi* Boeck., en virtud del tallo y las hojas viscosas, así como las flores con 3 estambres. Tucker (1994) la considera dentro del subgénero *Cyperus*, porque presenta las espiguillas agrupadas en espiga sobre un raquis, no en racimos capitados o digitados característicos del subgénero *Pycnostachys*.

Cyperus gardneri comparte con *Cyperus elegans* L. varias características, como el aspecto viscoso, las glumas ovadas, el aquenio obovoide, trígono, pero se distingue de esta especie por presentar en el aquenio tejido suberoso que cubre la mitad superior y parte de las superficies laterales, así como por las glumas cilioladas.

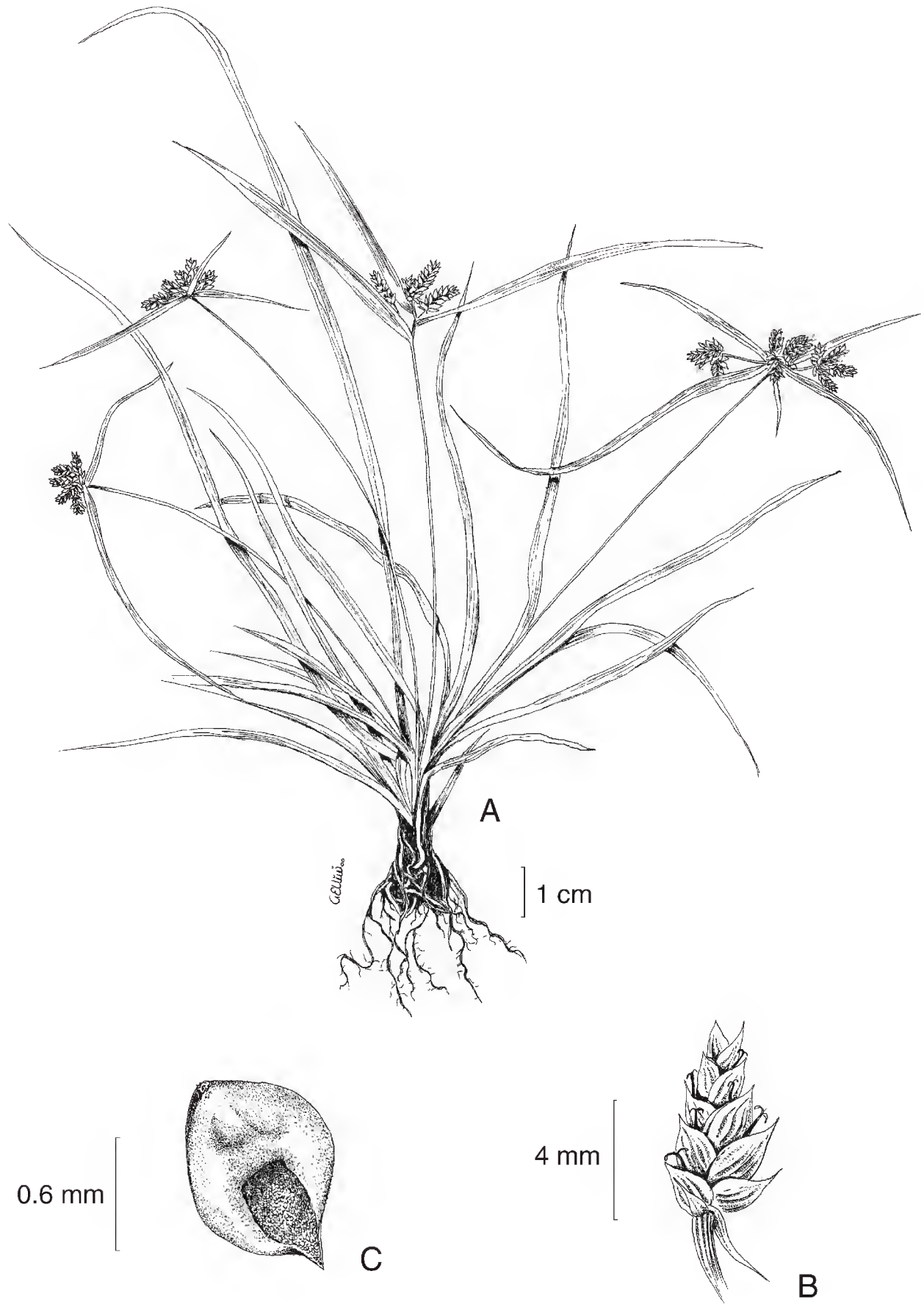


Fig. 1. *Cyperus gardneri* Nees, A. Planta completa; B. Espiguilla; C. Aquenio. Ilustrado por Ana Viniegra.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Dr. Mario Sousa S. el préstamo de los ejemplares y a la Biól. Ana Viniegra la ilustración de la planta.

LITERATURA CITADA

Adams, C. D. 1994. *Cyperus*. In: Davidse G., M. Sousa & A. O. Chater (eds.). Flora Mesoamericana. Universidad Nacional Autónoma de México (Instituto de Biología), Missouri Botanical Garden & The Natural History Museum (London). México, D.F. Vol. 6. pp. 423-440.

Kükenthal, G. 1935-1936. *Cyperus* (Cyperaceae: Scirpoideae). Das Pflanzenreich IV(20): 42-43, 163-164.

Tucker, G. C. 1994. Revision of the Mexican species of *Cyperus* (Cyperaceae). Syst. Bot. Monogr. 43: 1-213.

Recibido en diciembre de 2000.
Aceptado en julio de 2001.

Acta Botanica Mexicana (2001), 55: 21-27

TWO NEW SPECIES OF MEXICAN IRIDACEAE

Adolfo Espejo Serna
Ana Rosa López-Ferrari
Jacqueline Ceja Romero

Departamento Biología, C.B.S.
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Iztapalapa
Apartado postal 55-535
09340 México, D.F.
e-mail: aes@xanum.uam.mx

AND

Anita Cholewa

University of Minnesota Herbarium
Bell Museum of Natural History
1445 Gortner Ave.
St. Paul MN 55108
U. S. A.

ABSTRACT

Two new species of Iridaceae are described and illustrated, both collected in the state of Oaxaca, Mexico. *Sisyrinchium planicola* Ceja & Cholewa has blue flowers with a white eye and grows abundantly in the flood plains of Llano de las Flores. *Tigridia mariaetrinitatis* Espejo & López-Ferrari, only known from the type locality in Rancho Progreso, municipality of Chalcatongo de Hidalgo, belongs to the subgenus *Hydrotaenia* and has the flowers erect, brilliant yellow in their base, the outer tepals white lilac with purple spots and the inner tepals yellow with purple spots.

Key word: Iridaceae, *Sisyrinchium*, *Tigridia*, new species, Oaxaca, Mexico.

RESUMEN

Se describen e ilustran dos nuevas especies de Iridaceae, ambas colectadas en el estado de Oaxaca, México. *Sisyrinchium planicola* Ceja & Cholewa sp. n. tiene flores azules con un ojo blanco y crece abundantemente en los sitios inundables del Llano de las Flores. *Tigridia mariaetrinitatis* Espejo & López-Ferrari sp. n., sólo conocida de la localidad tipo en Rancho Progreso, municipio de Chalcatongo de Hidalgo, pertenece al subgénero *Hydrotaenia* y tiene las flores erectas, amarillas brillantes en la base con los tépalos externos blanco-liliáceos con manchas purpúreas y los tépalos internos amarillos con manchas purpúreas.

Palabras clave: Iridaceae, *Sisyrinchium*, *Tigridia*, nuevas especies, Oaxaca, México.

The two most important genera of Mexican Iridaceae are undoubtedly *Sisyrinchium* and *Tigridia*. The former is represented in the country by 45 species (Ceja, Espejo & López-Ferrari, 1998; Espejo & López-Ferrari, 1996a, 1996b, 1997; Espejo, López-Ferrari & Ceja, 1998, 1999), 56% of the total species number (Goldblatt, 1990) and all known North American species of *Tigridia* are present in Mexico (Espejo & López-Ferrari, 1996a, 1996b; Molseed, 1970).

While collecting for a study of Iridaceae in the state of Oaxaca, Mexico, specimens of *Sisyrinchium* and *Tigridia* were gathered and a careful review of material and pertinent literature indicates that there are two novelties for which we propose:

Sisyrinchium planicola Ceja & Cholewa sp. n. Fig. 1

Herba perennis, erecta, 7-15(22) cm alta, radices fasciculatae, breves carnosaeque; folia omnia basalia, linearia, 0.8-1.5 mm lata; spathae subaequales, compressae; tepala patentia,1.3-1.8 cm longa, 6-8 mm lata, elliptica vel oblongo-elliptica, caerulea, macula basali nivea; antherae atrocaeruleae, 3-3.5 mm longae; fructus obovoideus vel subsphaericus, 6 mm longus, 5.5 mm latus; semina ca. 1.5 mm diametro, dilute brunnea, umbonata, reticulata.

Erect perennial herb 7-15(22) cm high, esentially glabrous, roots tuberous, 0.9-1.8 cm long, 0.2-0.4 cm in diameter; flowering stem straight to slightly curved, slightly compressed and minutely scaberulous especially in the upper portion, distally branching; basal leaves 5-8, linear, 4-11 cm long, 0.8-1.5 mm wide, acute, glabrous except for the minutely scaberulous margin; cauline leaves none except for the modified bracteal ones subtending flowering branches; peduncles slightly compressed, 0.5-2.5 cm long; spathes containing 1-5-flowered rhipidia, compressed, subequal, 1.5-2.3 cm long, 5-7 mm wide, the outer usually shorter, membranous margins of the outer spathe hyaline or reddish; pedicels erect, 2.1-2.6 cm long, surpassing the spathe for 0.2-1.2 cm; flowers light blue-purple with a white eye, 2.6-3.6 cm diameter, tepals spreading horizontally from the base, obovate to oblong-elliptic, 1.3-1.8 cm long, 6-8 mm wide; filaments 4-4.5 mm long, basally connate for 1-1.5 mm; anthers linear, 3-3.5 mm long, deep blue; ovary glabrous, oblong-ellipsoid, 2.5 mm long, ca. 1.6 mm in diameter, style 5 mm long, stigma capitate, yellow; fruit obovoid to subglobose, 6 mm long, 5.5 mm diameter; seeds subglobose, ca. 1.5 mm in diameter, light brown, umbonate, testa reticulate.

TYPE: México. Oaxaca, Distrito Ixtlán de Juárez, Municipio San Juan Atepec, Llano de las Flores, sobre la carretera Tuxtepec-Oaxaca, 2970 m s.n.m., llanos inundables, 7.VIII.1998. *A. Espejo, A. R. López-Ferrari & J. Ceja 6000* (holotype UAMIZ; isotypes ENCB, IEB, MINN)

S. planicola (Fig. 2) is clearly distinct from other species with blue flowers because of its small size and the large light blue purple flowers that almost resemble the flowers of *Nemastylis*, a small genus of ca. 5 species of bulbous Iridaceae distributed from southwestern U.S.A. to Guatemala. The non-apiculate tepals and the style dividing shortly above the base into two long filiform branches, each slightly swollen at the stigmatic area,

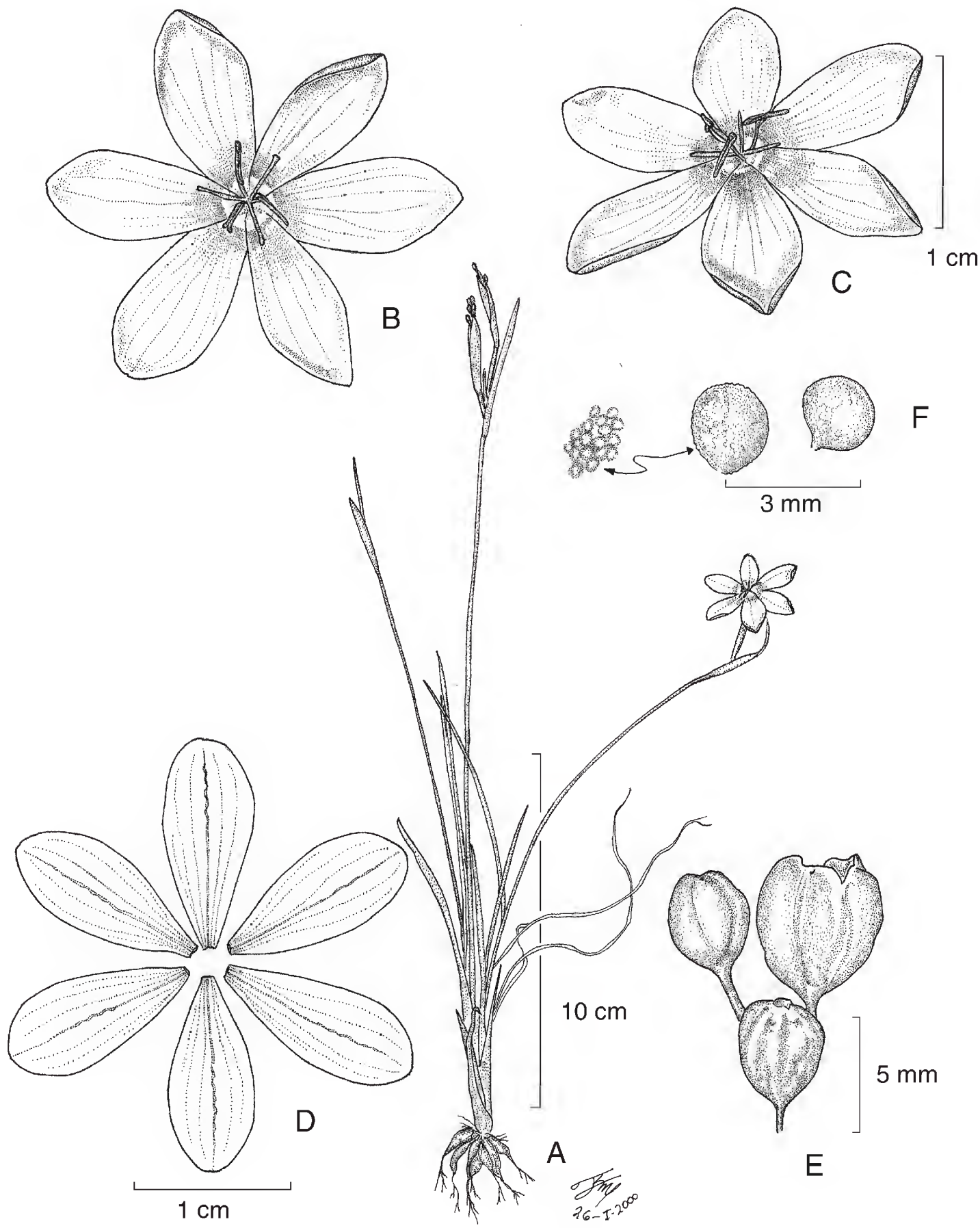


Fig. 1. *Sisyrinchium planicola* Ceja & Cholewa. A. Habit; B, C. Flower; D. Flower dissected; E. Capsules; F. Seeds.

are also distinctive. *S. planicola* is similar in vegetative morphology to *S. johnstonii* Standl. and probably confused with it in herbarium material. However the analysis of the floral structure allows the clear delimitation of both species. In *S. planicola* the flowers are light blue-purple with the tepals extended and rounded at the apex while *S. johnstonii* has white to blue campanulate flowers with the tepals apiculate. The name of the species refers to the type locality, the flood plains of Llano de las Flores, Oaxaca.

Fig. 2. *Sisyrinchium planicola Ceja & Cholewa* in its natural habitat.

Tigridia mariaetrinitatis Espejo & López-Ferrari sp. n. Fig. 3

Herba perennis, erecta, bulbosa, caules usque 40 cm alti; folia basalia dua, linearia, plicata, usque ad 57 cm longa et 4 mm lata; spathae bractearum subaequales, 6-8 cm longae; flores erecti, 5-6 cm diametro; tepala conniventia et ad basim cupulam vivide luteam formantia; tepala externa elliptica vel oblongo-elliptica, 2.6-3 cm longa, 1.5-1.8 cm lata; alba vel albo-lilacina, maculis purpureis, tepala interna deltoideo-unguiculata, ca. 1 cm longa, 1.2 cm lata, lutea, maculis purpureis; glandes ad tepalorum partem apicalem positae; filamenta connata, ca. 7-9 mm longa; antherae lineares, 9 mm longae; styli ramuli 6-7 mm longi.

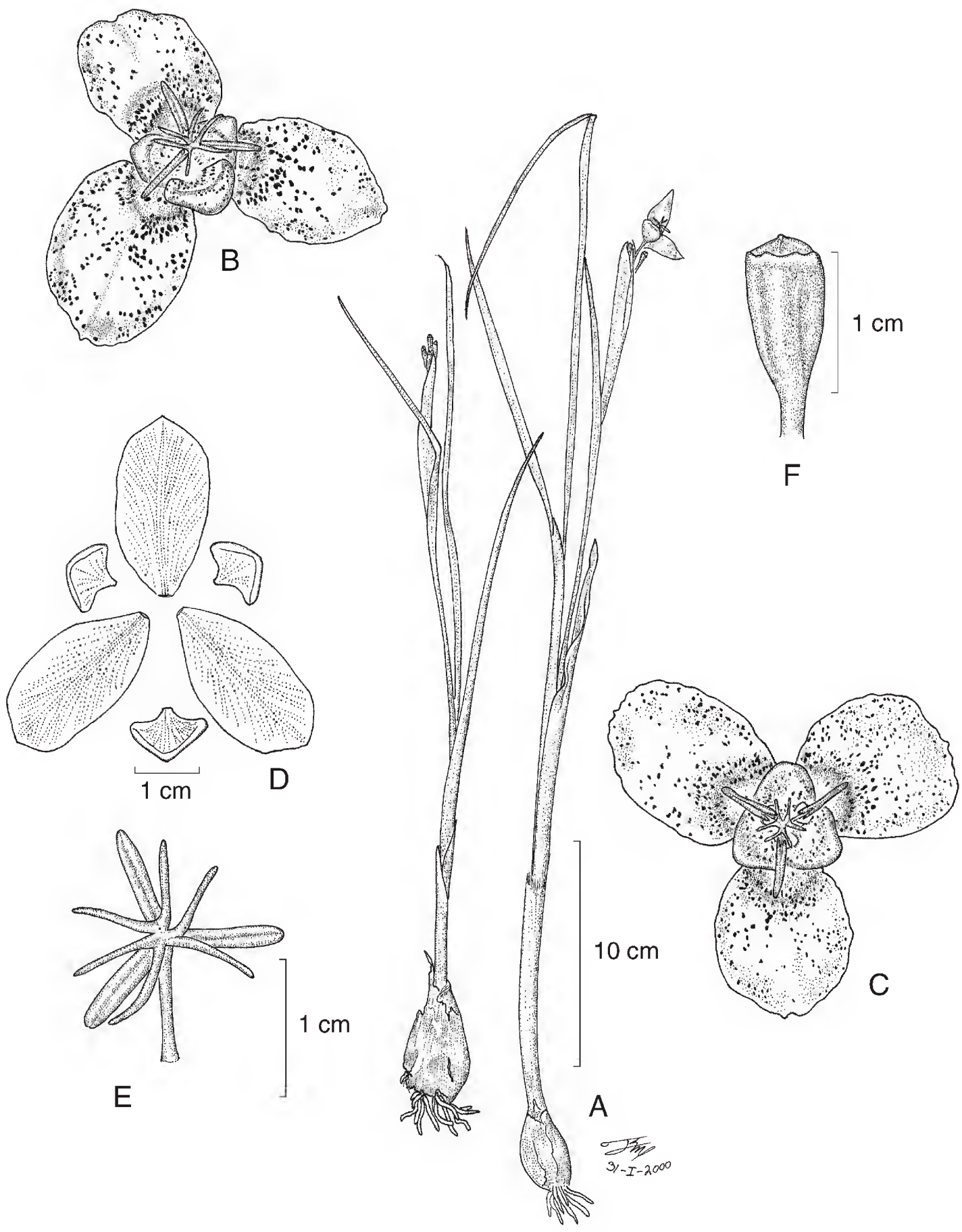


Fig. 3. *Tigridia mariaetrinitatis* Espejo & López-Ferrari. A. Habit; B, C. Flower; D. Flower dissected; E. Anthers and style detail; F. Immature capsule.

Erect bulbous perennial herb 25-40 cm high, glabrous, bulb ovoid to amply ovoid, to 5 cm long, 1.8-3 cm wide, the outer tunics thin, pale brown; basal leaves two, linear, plicate, 25-57 cm long, 4 mm wide, longer than the flowering stem, cauline leaf one, linear, plicate, to 25 cm long, 4 mm wide; flowering stem to 40 cm high, branched just above the cauline leaf; inflorescence a rhipidium with the spathes subequal, 6-8 cm long, ca. 1 cm wide, conduplicate, acute; peduncles 1.8-6 cm long, sulcate; pedicels linear-filiform, 4-8 cm long; flowers 4-8 by rhipidium, erect, 5-6 cm diameter, the tepals connivent at base forming a shallow cup, spreading distally, the base brilliant yellow, outer tepals white to white-lilac with purple spots, elliptic to oblong-elliptic, acuminate, 2.6-3 cm long, 1.5-1.8 cm wide, inner tepals yellow with purple spots, deltoid-unguiculate, ca. 1 cm long, 1.2 cm wide, without a spreading limb, glands disposed at the apical part of the inner tepals, semicircular; filaments connate for 7-9 mm, anthers linear, ca. 9 mm long; ovary oblong, ca. 6 mm long, ca. 3 mm wide, style branches 6-7 mm long, deeply bifid into two arms, red to purple; mature capsule turbinate, 1.8-2.2 cm long, ca. 1 cm diameter; seeds subglobose to pyriform, ca. 3 mm in diameter.

TYPE: México. Oaxaca, Distrito Tlaxiaco, municipio Chalcatongo de Hidalgo, alrededores de Rancho Progreso, 17°02'01"N, 97°34'49"W, 2380 m s.n.m., vegetación secundaria, abundante en las milpas, 26.VI.2000. *A. Espejo, A. R. López-Ferrari, J. Ceja* y *A. Mendoza Ruiz 6247* (holotype UAMIZ; isotypes GH, IEB, K, MEXU, MINN, OAX).

Paratype: México. Oaxaca, Distrito Tlaxiaco, Municipio Chalcatongo de Hidalgo, 300 m al oeste de la agencia municipal de Rancho Progreso, ca. 2520 m s.n.m., vegetación secundaria, 30.VI.1996. *A. Mendoza Ruiz 150* (CIIDIR, IEB, UAMIZ).

T. mariaetrinitatis is only known from the type locality and occurs in seasonally flooded plains with secondary vegetation at 2380-2520 m alt. (Fig. 4). The name of the species honors María Trinidad Serna Treviño, mother of the senior author.

The new species belongs to *Tigridia* subgenus *Hydrotaenia* (sensu Molseed, 1970) and to the *vanhouttei* complex (*T. alpestris* Molseed, *T. bicolor* Molseed, *T. ehrenbergii* (Schltdl.) Molseed, *T. galanthoides* Molseed, *T. hallbergii* Molseed, *T. molseediana* Ravenna and *T. vanhouttei* (Baker) Espejo & López-Ferrari) because of the following features. Tepals occur in two series of markedely unequal length, the inner ones ovate to orbicular, without a spreading limb, rounded at the base, and with a very small claw. The inner tepals and gland shape of *T. mariaetrinitatis* most closely resemble those of *T. hallbergii* and *T. bicolor*, however the former has pendulous flowers and *T. bicolor* differs from the species here proposed in the size and color of flowers.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank Jerzy Rzedowski and Graciela Calderón de Rzedowski for critically reading the manuscript and Rolando Jiménez Machorro for the original illustrations used here.

Fig. 4. *Tigridia mariaetrinitatis* Espejo & López-Ferrari in its natural habitat.

CITED LITERATURE

Ceja, J., Espejo, A. & A. R. López-Ferrari. 1998. *Sisyrinchium arguellesiae* (Iridaceae, Sisyrinchieae) una nueva especie del estado de Querétaro. Acta Bot. Mex. 44: 87-91.

Espejo, A. & A. R. López-Ferrari. 1996a. Las monocotiledóneas mexicanas, una sinopsis florística. 1. Lista de referencia. Parte VI. Dioscoreaceae a Nolinaceae. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C., Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 116 pp.

Espejo, A. & A. R. López-Ferrari. 1996b. Comentarios florístico-ecológicos sobre las iridáceas mexicanas. Acta Bot. Mex. 34: 25-47.

Espejo, A. & A. R. López-Ferrari. 1997. Notas nomenclaturales sobre Iridaceae. Acta Bot. Mex. 41: 1-8.

Espejo, A., López-Ferrari, A. R. & J. Ceja. 1998. Una nueva especie gipsófila de *Sisyrinchium* (Iridaceae: Sisyrinchieae) de México. Acta Bot. Mex. 44: 43-47.

Espejo, A., López-Ferrari, A. R. & J. Ceja. 1999. Una nueva especie de *Sisyrinchium* (Iridaceae: Sisyrinchieae) del estado de Durango. Acta Bot. Mex. 49: 19-22.

Goldblatt, P. 1990. Phylogeny and classification of Iridaceae. Ann. Missouri Bot. Gard. 77: 607-627.

Molseed, E. 1970. The genus *Tigridia* (Iridaceae) of Mexico and Central America. Univ. Calif. Publ. Bot. 54: 1-127.

Recibido en enero de 2001.
Aceptado en julio de 2001.

Acta Botanica Mexicana (2001), 55: 29-38

TRES ESPECIES MEXICANAS DE *LOBELIA* (CAMPANULACEAE, LOBELIOIDEAE), UNA REDESCUBIERTA Y DOS NUEVAS[1]

JERZY RZEDOWSKI

Y

GRACIELA CALDERÓN DE RZEDOWSKI

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán

RESUMEN

Se registran ejemplares recientes de los estados de Oaxaca y Guerrero de *Lobelia setulosa* E. Wimmer, especie que sólo se conocía de la colecta original realizada en la primera mitad del siglo XIX. Se consideran asimismo como nuevas a *L. porphyrea* y *L. flexicaulis*. La primera se ha colectado en el estado de Hidalgo y si bien está relacionada con *L. gruina* Cav., resulta notable por sus flores moradas. La segunda se ha encontrado en los estados de Guerrero y México y se vincula al parecer con *L. bryophila* E. Wimmer, que difiere por sus hojas agrupadas en la base de la planta y de margen más finamente aserrado, así como con *L. setulosa* E. Wimmer, que a su vez se distingue por la pubescencia hírtula de sus partes verdes y por la falta de dientes en los lóbulos del cáliz. Se proporcionan descripciones detalladas e ilustraciones de los tres taxa.

Palabras clave: *Lobelia*, Campanulaceae, México.

ABSTRACT

Lobelia setulosa E. Wimmer, a plant collected more than 160 years ago and only known from the type collection, is now documented from the Mexican states of Oaxaca and Guerrero. The following are considered as new taxa: *L. porphyrea* and *L. flexicaulis*. The first one was collected in the state of Hidalgo and is related to *L. gruina* Cav., but stands out in its purple flowers. The second grows in the states of Guerrero and Mexico and apparently is related to *L. bryophila* E. Wimmer, which differs in its minutely serrate leaves concentrated at the plant base, as well as to *L. setulosa* E. Wimmer, which differs in its hirsutulous pubescence and in its toothless calyx lobes. The three species are described and illustrated.

Key words: *Lobelia*, Campanulaceae, Mexico.

---

[1] Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C. (cuenta 902-03), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

El Dr. José L. Panero, director del herbario de la Universidad de Texas (TEX), tuvo la amabilidad de hacernos llegar un ejemplar colectado en el estado de Oaxaca, perteneciente al género *Lobelia*, para cuya identificación transcurrieron varios años. Finalmente pudimos llegar a la conclusión de que el espécimen en cuestión, así como otros adicionales que nos buscó y proporcionó ex professo el Biól. Ismael Calzada, pertenecen a *L. setulosa* E. Wimmer, especie que no se conocía sino de la colección tipo, realizada hace más de 160 años.

En el proceso de la búsqueda del nombre de la planta de Oaxaca pudimos percatarnos de la existencia en los herbarios mexicanos de un considerable número de ejemplares de *Lobelia* que han permanecido sin determinar o que se encuentran manifiestamente mal identificados. También pudimos darnos cuenta de que una buena proporción de estos materiales representan especies aún sin describir. Dos de ellas se dan a conocer en esta contribución, además de una descripción más completa y detallada de *L. setulosa*.

Los tres taxa en cuestión pertenecen al subgénero *Lobelia* (=*Lagotis*, de la clasificación de Wimmer (1953)) y de acuerdo con el mismo autor se ubican en la sección *Hemipogon*, subsección *Leiospermae*, aproximadamente equivalente a la sección *Heyneana* de Murata (1995).

Lobelia setulosa E. Wimmer, Repert. Spec. Nov. 19: 386. 1924. Tipo: Cordillère Occidentale du Mexique (Oaxaca), *H. Galeotti s. n.* (G). Fig. 1.

Planta herbácea perenne de 20 a 80 cm (1 m) de alto, a partir de un conjunto de raíces fasciculadas, ligeramente engrosadas; tallo sin ramificación, erecto, estriado, amarillento, diminutamente hírtulo con pelos de 0.1 a 0.2 mm de largo, glabro en la parte proximal, con látex blanco; hojas algunas veces con tendencia a congestionarse parcialmente en la base de la planta, con más frecuencia bien distribuidas sobre el tallo, sésiles o con una corta base pecioliforme más o menos definida, decurrentes sobre el tallo en forma de dos líneas verdes o alas muy angostas, las hojas inferiores por lo general obovadas, las intermedias lanceoladas a elípticas, las próximas a la inflorescencia angostamente lanceoladas, de (2) 4 a 8 (10) cm de largo, de 1 a 4 cm de ancho, ápice en las inferiores obtuso a truncado, en las demás agudo a largamente acuminado, base cuneada, margen irregularmente aserrado con dientes espaciados hacia la base, cerca del ápice por lo común 3 a 5 (rara vez más) por centímetro, con frecuencia cortamente aristulados, textura delicadamente membranácea, finamente hírtulas en ambas caras, en el envés con los pelos mayormente concentrados en las nervaduras, venación pinnada; inflorescencia en forma de racimo terminal hasta de 25 cm de largo y a veces con más de 25 flores, aunque por lo general más corto, densa y finamente hírtulo, habitualmente secundifloro, más bien laxo, brácteas inferiores a veces foliáceas, por lo general lineares a subuladas, en ocasiones sólo de unos 5 mm de largo, con frecuencia las inferiores mucho más largas, bracteolas ausentes, pedicelos finos, de 1 a 5 cm de largo, a menudo flexuosos; hipantio turbinado en la antesis, de ca. 2 mm de largo y de ancho, lóbulos del cáliz linear-subulados a angostamente triangulares, de 4 a 8 mm de largo, densamente hírtulos, a veces morados; corola azul, aunque con frecuencia con algunas partes blanquecinas, de 1.8 a 2.5 cm de largo, glabra, excepto las nervaduras que a menudo se observan pubérulas en

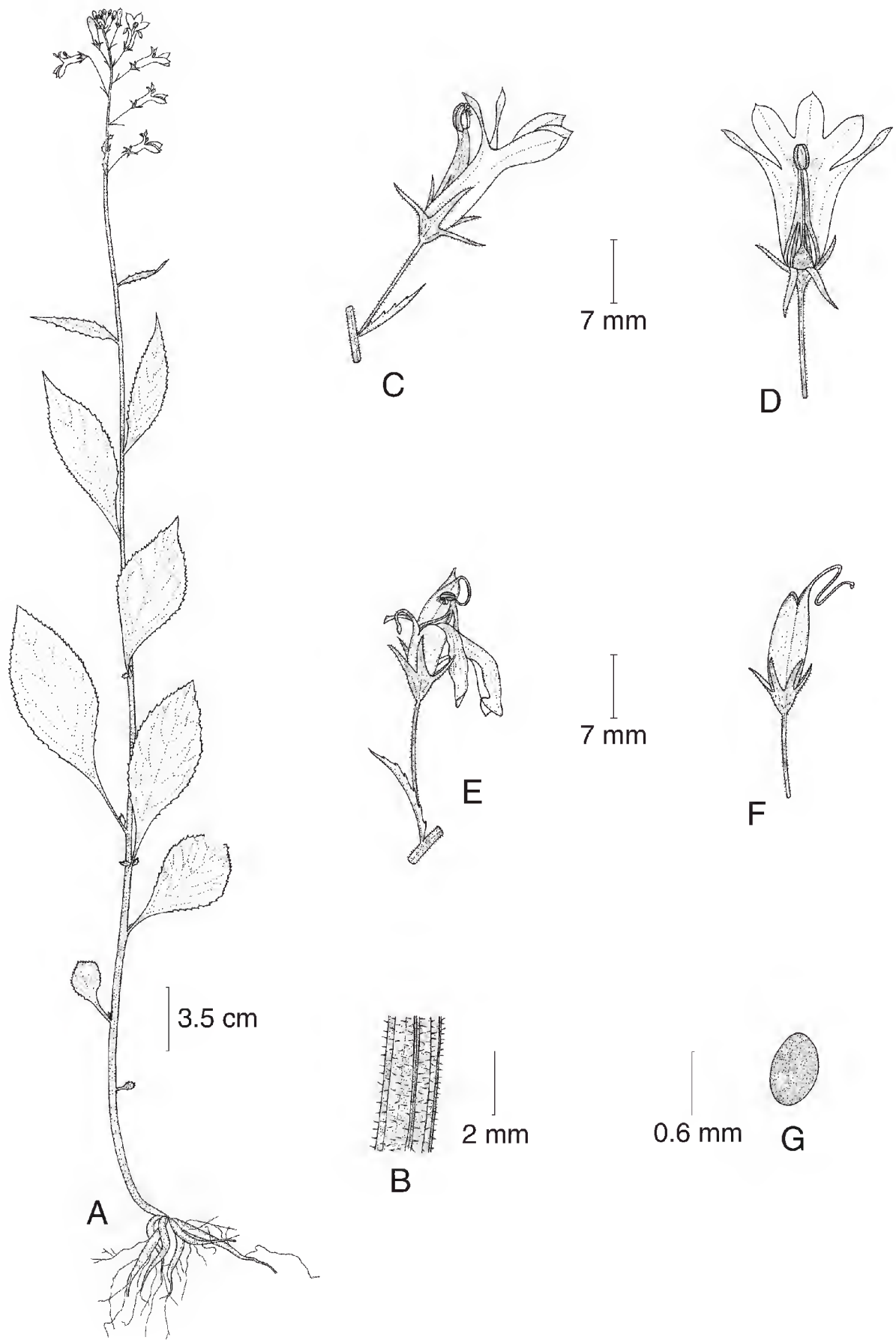


Fig. 1. *Lobelia setulosa* E. Wimmer. A. Aspecto general de la planta; B. Detalle de un trozo de tallo, mostrando el tipo de pubescencia; C. Flor vista de perfil; D. Flor con la corola disecada, mostrando el androceo y parte del ovario; E. Fruto conservando la corola marchita, androceo y estilo; F. Fruto; G. Semilla. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

la cara externa, tubo de 0.9 a 1.5 cm de largo, hendido hasta unos 3 mm de la base, no fenestrado, por lo común con dos gibas en la parte apical, lóbulos inferiores oblongos a obovados, de 5 a 8 mm de largo, los superiores mucho más angostos, triangulares en la base, angostamente oblanceolados a angostamente elípticos en la parte distal, de 5 a 8 mm de largo; tubo de los filamentos de 0.7 a 1 cm de largo, anteras de 2 a 3 mm de largo, por lo general pilosas y con un mechón de pelos en el ápice de las más cortas, éstas con frecuencia de color blanquecino, las más largas moradas; ovario semiínfero; cápsula ínfera sólo en aproximadamente una sexta parte de su longitud, cilindráceo-elipsoide, de 14 a 15 mm de largo, algo aguda en la punta; semillas elípticas, comprimidas, de 0.7 a 0.8 mm de largo, de color café claro u oscuro, lisas, brillantes.

Material examinado: México, **Oaxaca**: 2.3 km al S de la intersección a San Martín Peras, sobre la carretera a Coicoyán de las Flores, municipio de San Martín Peras, distrito de Santiago Juxtlahuaca, 17°17'39.3" N, 98°12'07.4" W, *J. I. Calzada 22197* (IEB); ibid., *J. I. Calzada 22363* (IEB); ibid., *J. L. Panero* e *I. Calzada 5318* (IEB); a 5.4 km de la intersección de San Martín Peras, carretera a Coicoyán de las Flores, municipio de San Martín Peras, *J. I. Calzada 22226* (IEB); aprox. 5 km de la desviación a San Martín Peras, camino a Coicoyán de las Flores, municipio de San Martín Peras, *E. Carranza 4841* (IEB); carretera Tecomaxtlahuaca - San Martín Peras, a 2 km de la intersección a Coicoyán de las Flores, 17°17'46.8" N, 98°11'43.9" W, *J. L. Panero* e *I. Calzada 5124* (IEB); El Arenal, 4 km de Coicoyán de las Flores, carretera a San Martín Peras - Santiago Juxtlahuaca, municipio de Coicoyán de las Flores, 17°17' N, 98°15' W, *J. I. Calzada 19536* (MEXU); a 16 km al O de Sola de Vega, municipio de Sola de Vega, *A. Delgado S. et al. 631* (ENCB, MEXU). **Guerrero**: aprox. 6 km al S de Tototepec, camino Tototepec - San Miguel Amoltepec, municipio de Xalpatláhuac, *F. G. Lorea 2787* (IEB, MEXU).

Se trata aparentemente de un estrecho endemismo de la región limítrofe entre Oaxaca y Guerrero, donde la planta prospera entre 1800 y 2600 m de altitud en medio del bosque mesófilo de montaña, así como de pinares y encinares húmedos.

Lobelia setulosa, en virtud de sus flores relativamente grandes y fruto cilíndrico-elipsoide, ínfero solamente en menos de la mitad de su longitud, parece estar relacionada con *L. dielsiana* E. Wimmer, *L. occidentalis* McVaugh & Huft, *L. hintoniorum* B. L. Turner y *L. sublibera* S. Wats. De todas estas especies *L. setulosa* difiere por sus hojas manifiestamente más anchas; de las tres primeras (colectadas en Jalisco, Guerrero y Oaxaca) se distingue además por su pubescencia hírtula, mientras que de la cuarta (conocida de Nuevo León y Tamaulipas) discrepa por su fruto casi totalmente libre del hipantio y por el tubo corolino más profundamente hendido.

L. setulosa fue descrita originalmente con base en la colecta de Galeotti, procedente de una localidad poco definida de Oaxaca, realizada en la primera mitad del siglo XIX. McVaugh (1942) la ubicó en sinonimia de *L. pulchella* Vatke, pero Wimmer (1953) la reivindicó como especie independiente. Al parecer la planta no se había vuelto a encontrar sino hasta 1977 en Oaxaca y en 1983 en Guerrero.

La determinación de los ejemplares recientes se dificultó debido a la escueta descripción de Wimmer (1953), acompañada de un dibujo de escasa calidad, mismo que contribuyó a confundir más que a aclarar el reconocimiento de la especie. Sin embargo, la copia fotostática del espécimen tipo, depositado en el herbario de Ginebra, permitió

confirmar plenamente la identidad de los materiales enumerados de Oaxaca y de Guerrero como *Lobelia setulosa* Wimmer.

Lobelia porphyrea Rzedowski & Calderón sp. n. Fig. 2.

Herba perennis rhizomatosa quasi glabra; caules plures usque 35 cm alti; folia inferiora petiolata, laminis ellipticis usque ovatis vel obovatis, 2-5.5 cm longis, 0.8-3 cm latis, subintegris usque grosse dentatis; racemi terminales laxi, secundiflori usque 10 cm longi bracteati et saepe bibracteolati, pedicellis ca. 5 mm longis; hypanthium breve latumque, calycis lobis anguste triangularibus 4-6 mm longis integris; corolla purpureo-rubella, tubo 8-12 mm longo, lobis inferioribus obovatis 4-6 mm longis, lobis superioribus anguste obtrullatis ca. 8 mm longis; filamentorum tubus usque 3 mm longus, antherae 1.5-2 mm longae, duae breviores ad apicem barbatae; capsula semi-infera 6 mm longa; semina 0.8-1 mm longa lutea vel pallide brunnea nitida minute verrucosa usque laevia.

Planta herbácea perenne, en ocasiones subescaposa, hasta de 35 cm de alto, esencialmente glabra con excepción de algunas porciones del tallo que se observan esparcida a densamente pubérulas y sobre todo de pedicelos florales, brácteas y eje de la inflorescencia, así como de partes jóvenes de la planta en general; porción subterránea formada por varias a numerosas raíces fasciculadas algo engrosadas, partiendo de una base rizomatosa; tallos uno a varios, erectos, no ramificados, conduciendo directamente a inflorescencias; hojas alternas, pero con tendencia a agruparse hacia la base de la planta, peciolos delgados, hasta de 1.5 cm de largo, acortándose manifiestamente hasta desaparecer por completo en la parte superior, decurrentes en su base en forma de dos líneas o alas membranosas muy estrechas que recorren el tallo longitudinalmente, láminas foliares elípticas a angostamente ovadas u obovadas, de 2 a 5.5 cm de largo y 0.8 a 3 cm de ancho, ápice obtuso a más comúnmente agudo, en ocasiones acuminado, con frecuencia provisto de un callo a modo de mucrón, base cuneada a redondeada, margen por lo común algo revoluto, variando de subentero u ondeado a toscamente crenado o dentado, provisto de un callo con frecuencia teñido de morado en cada uno de los dientes, esencialmente glabras en ambas superficies, pero a veces esparcida y diminutamente pubérulas, en especial sobre las nervaduras y/o ciliadas en el borde, de textura membranácea; inflorescencias en forma de racimos terminales laxos, secundifloros, hasta de 10 cm de largo, con 11 o menos flores colocadas en posición horizontal durante la antesis, más o menos péndulas en la fructificación, provistas de brácteas estrechamente lanceoladas a lineares, de 0.5 a 1.2 cm de largo, cortamente fusionadas en su base al pedicelo, generalmente denticulado-callosas (los callos a veces se alargan a manera de lobulaciones moradas) y además a menudo con 1 ó 2 bracteolas lineares hasta de 2 mm de largo, situadas un poco más arriba sobre los pedicelos, éstos de 2 a 5 (7) mm de largo, provistos de una pubescencia densa de pelillos cortísimos, transparentes, horizontales con respecto a la superficie que cubren; hipantio corto y amplio, glabro, lóbulos del cáliz ascendentes, subiguales, linear-subulados a estrechamente triangulares, de 4 a 6 mm de largo, enteros, verdosos, blanquecinos o más comúnmente morados, glabros; corola morado-rojiza con líneas más claras verdes o amarillentas a blanquecinas, sobre todo hacia

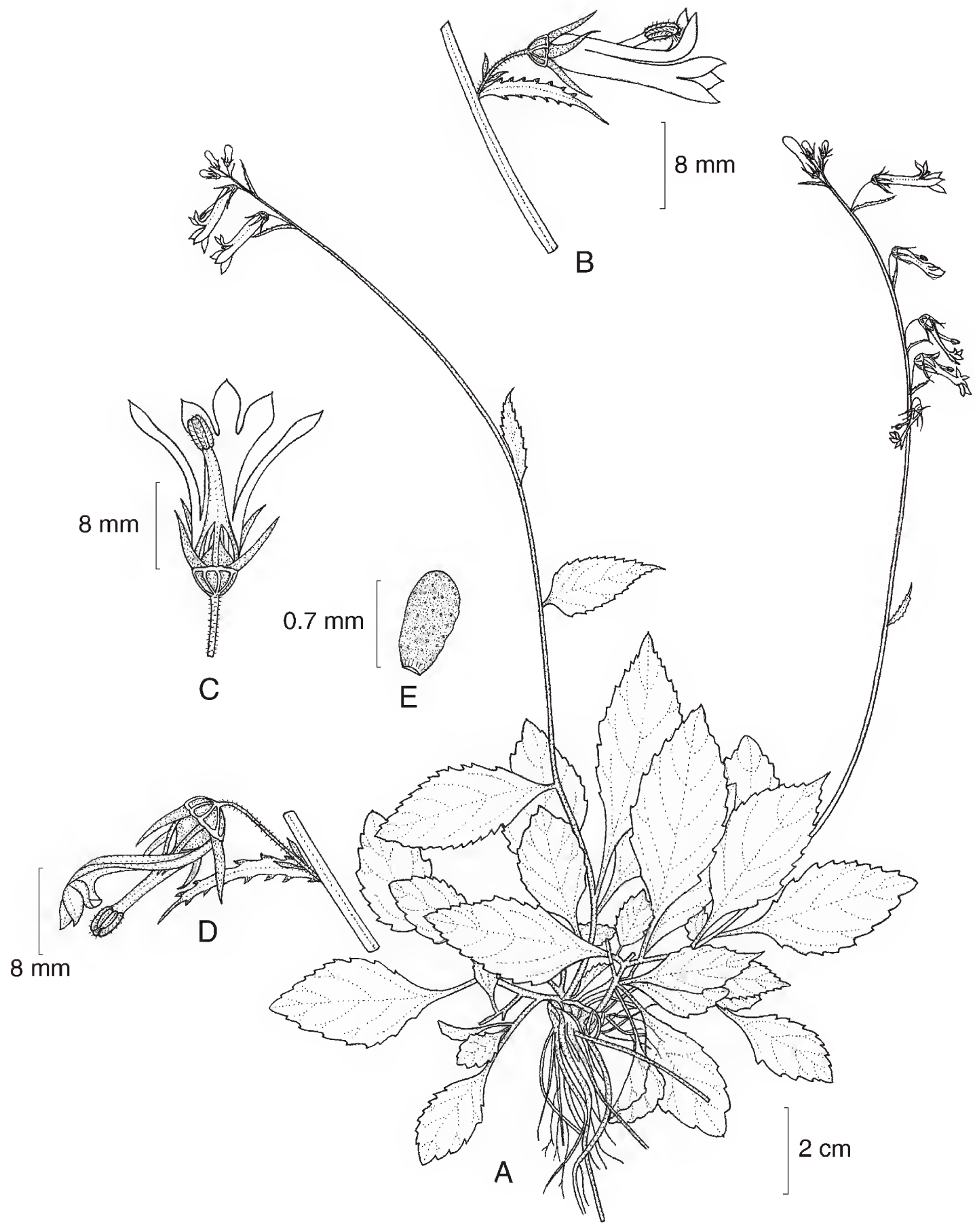


Fig. 2. *Lobelia porphyrea* Rzedowski & Calderón. A. Aspecto general de la planta; B. Flor vista de perfil, mostrando bráctea y dos bracteolas; C. Flor con la corola disecada, mostrando androceo y parte del ovario; D. Fruto conservando la corola marchita y androceo; E. Semilla. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

la parte inferior, de 1.5 a 1.8 cm de largo, superficie densamente puberulento-glandulosa en mayor o menor grado, con frecuencia además espinuloso-pubescente sobre los nervios, tubo de 8 a 12 mm de largo, hendido dorsalmente hasta 2 ó 3 mm de la base, no fenestrado, lóbulos inferiores obovados, cortamente apiculados, de 4 a 6 mm de largo y 2 a 3 mm de ancho, lóbulos superiores estrechamente obtrulados a oblanceolados, de alrededor de 8 mm de largo y 2 mm de ancho, originándose unos 5 mm más abajo de los lóbulos inferiores; tubo de los filamentos de aproximadamente 3 mm de largo, los filamentos correspondientes a las anteras cortas densamente pilosos por dentro, anteras más largas de unos 2 mm de largo, las más cortas de aproximadamente 1.5 mm de largo, éstas últimas con un mechón de pelos en el ápice, unas y otras en principio de color morado, pero más bien grisáceas por estar densamente cubiertas en una buena parte de su superficie por una pubescencia que forma especie de capa de pequeños pelos aplicados, también se encuentran provistas de hileras longitudinales de pelos más manifiestos, erectos, blancos; ovario semiínfero; cápsula ínfera en aproximadamente la mitad de su altura, anchamente ovoide, amplia en la porción encerrada en el hipantio, angostándose paulatinamente hacia el ápice, de alrededor de 6 mm de largo total; semillas oblongo-cilindráceas a elipsoides, algo comprimidas, de (0.6) 0.8 a 1 mm de largo, amarillas a cafés claras, diminutamente verrucosas a prácticamente lisas y brillantes.

Tipo: México, Hidalgo: Cañón del Arroyo Tolimán, aprox. 3 km al S de San Cristóbal, municipio de Zimapán, ladera de rocas lutitas de exposición norte, con *Selaginella*, *Dasylirion longissimum*, *Pinguicula elizabethiae*, *Karwinskia*, alt. 1160 m, 27.VIII.1999, *S. Zamudio 11099* (holotipo en IEB).

La planta se conoce de una colecta única y al parecer es sumamente escasa. Por otra parte, sin embargo, la localidad tipo se encuentra muy cerca del límite con Querétaro, de manera que no sería remoto que también se descubriera su existencia del otro lado del río Moctezuma que define dicho límite.

Lobelia porphyrea, en virtud de sus pedicelos cortos, por lo común bibracteolados cerca de la base, así como de la forma de la corola y de la cápsula, está relacionada con *L. gruina* Cav. La especie nueva, no obstante, se distingue de esta última por sus corolas francamente moradas, con los lóbulos del labio inferior apiculados, por sus hojas más anchas y por su hábito frecuentemente amacollado, ya que a partir de la base suelen originarse varios tallos.

Lobelia flexicaulis Rzedowski & Calderón sp. n. Fig. 3.

Herba perennis rhizomatosa glabra; caulis unicus plerumque flexuosus usque 75 (90) cm longus; folia inferiora petiolata, laminis obovatis vel suborbiculatis usque ellipticis, 2-6 cm longis, 1-3.5 latis, grosse crenati-serratis; racemi laxi simplices vel interdum ramosi usque 25(50) cm longi, bracteae inferiores foliiformes denticulato-callosae, pedicelli (0.7) 1-2.5 (4.5) cm longi ebracteolati; hypanthium turbinatum, calycis lobi patentes lineari-subulati, 3-6 mm longi, plerumque utrinque calloso-unidentati; corolla e lilacino caerulea, tubo 6-8 mm longo non fenestrato, lobis inferioribus oblanceolatis usque 1 cm longis, 4 mm latis, lobis

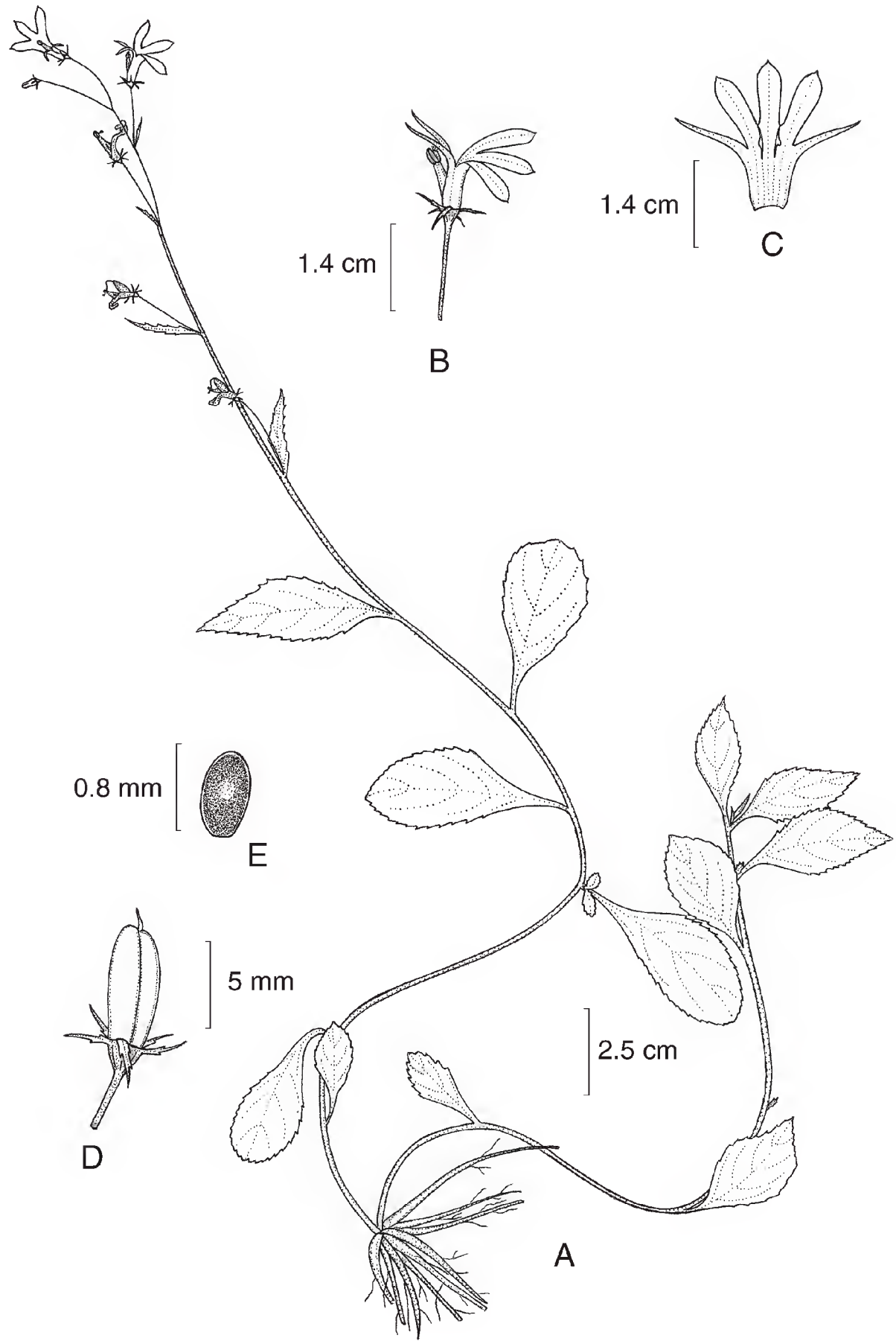


Fig. 3. *Lobelia flexicaulis* Rzedowski & Calderón. A. Aspecto general de la planta; B. Flor vista de perfil; C. Corola disecada, mostrando dos gibas; D. Fruto; E. Semilla. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

superioribus linearis 5-8 mm longis; filamentorum tubus ca. 5 mm longus, antherae ca. 2 mm longae, duae breviores ad apicem barbatae; capsula semi-infera, 7-9 mm longa; semina ca. 8 mm longa, brunnea nitida laevia.

Planta herbácea perenne, erecta o algo colgante, hasta de 75 (90) cm de largo, con la base rizomatosa, de donde parten raíces fasciculadas algo engrosadas y algunas otras secundarias filiformes; tallo por lo común único, sin ramificar o escasamente ramificado, glabro, algo carnoso, más bien delgado y flexuoso, de color verde-amarillento; hojas alternas, distribuidas a lo largo del tallo o algo aglomeradas en la base, peciolos acanalados, ligeramente pubescentes, de 1 a 2 cm de largo, acortándose manifiestamente hacia la parte superior de la planta, decurrentes en su base en forma de dos líneas o alas membranosas muy estrechas de color verde oscuro que recorren el tallo longitudinalmente, láminas foliares inferiores ampliamente obovadas a suborbiculares, las intermedias ovadas u obovadas, las próximas a la inflorescencia elípticas a lanceoladas, de 2 a 6 cm de largo y 1 a 3.5 (4) cm de ancho, ápice redondeado en las inferiores, obtuso a agudo y hasta acuminado pero con la punta roma (a veces mucronada) en las superiores, borde toscamente crenado-aserrado, cada diente provisto de un callo diminuto en la punta, base estrechándose paulatinamente hacia el peciolo, haz de color verde más oscuro que el envés, esparcidamente pubérulo con pelos aplicados blanquecinos, por lo común de menos de 0.5 mm de largo, nervios poco manifiestos, envés glabro, con los nervios medio y laterales principales prominentes, textura membranácea; inflorescencia en forma de racimo terminal laxo, simple o en ocasiones ramificado, hasta de 25 (50) cm de largo, generalmente no secundifloro, flores más bien esparcidas, (2) 4 a 8 (15), brácteas de flores inferiores a menudo foliáceas, de 3 a 6 cm de largo y hasta de 2 cm de ancho, tendiendo a denticulado-callosas en el margen, las superiores lineares, de 0.5 a 1 cm de largo y 0.5 mm de ancho, enteras o casi enteras, cortamente fusionadas en su base al pedicelo, bracteolas ausentes, pedicelos de (0.7) 1 a 2.5 (4.5) cm de largo y hasta 3.5 (6) cm en fruto, densa y diminutamente pubérulo-glandulosos; hipantio turbinado, de unos 2 mm de largo y de ancho, glabro o diminutamente pubérulo-glanduloso, lóbulos del cáliz patentes, subiguales, linear-subulados, de (3) 4 a 5 (6) mm de largo y 0.5 a 1 mm de ancho en la base, verdes o tendiendo al morado, enteros o más frecuentemente con un diente calloso de cada lado, glabros o a veces pubérulo-glandulosos; corola azul, tirando ligeramente a violeta claro, de 1.5 a 1.7 (2) cm de largo, tubo blanquecino, de 6 a 8 mm de largo, hendido dorsalmente hasta unos 2.5 mm de la base, no fenestrado, a menudo con dos gibas en la parte apical interna, cada una se continúa a manera de repliegue hacia los lóbulos inferiores, éstos anchamente oblanceolados, hasta de 1 cm de largo por 3 a 4 mm de ancho, diminutamente apiculados, los superiores lineares, de 5 a 8 mm de largo, ampliándose un poco hacia el ápice donde llegan a medir hasta cerca de 1 mm de ancho, pero con tendencia a enroscarse, aparentando ser subulados; tubo de los filamentos de unos 5 mm de largo, anteras de unos 2 mm de largo, por lo común moradas, aparentemente glabras o finamente pubérulas, las más cortas con un mechón de pelos rígidos en el ápice; ovario semiínfero; cápsula ínfera en una tercera o cuarta parte de su longitud, cilindráceo-elipsoide, de 7 a 9 mm de largo, apiculada en la punta; semillas comprimidas, oblongas, de unos 0.8 mm de largo, de color café oscuro, prácticamente lisas, brillantes.

Tipo: México, Guerrero: 7 km al SSE de Tetipac, sobre el camino a Taxco, municipio de Taxco, cañada húmeda en medio del encinar, alt. 2100 m, 18.XI.2000, *J. Rzedowski 53779* (holotipo en IEB, isotipos por distribuirse).

Material adicional examinado: México, **Guerrero**: al sur de Tetipac, municipio de Tetipac, *M. Ruedas 5* (MEXU); 3 km al SE de Tetipac, sobre la carretera a Taxco, municipio de Taxco, *J. Rzedowski 25224* (ENCB, IEB, MEXU, XAL); 4 km al SE de Tetipac, sobre la carretera a Taxco, municipio de Taxco, *J. Rzedowski 26023* (ENCB, IEB, MEXU, XAL); Tetipac, 12 km al S, camino Taxco -Tetipac, municipio de Taxco, *S. Valencia Ávalos 1612* (MEXU); Agua Escondida, 2 km al S, hacia La Cascada, municipio de Taxco, *R. Cruz Durán 1796* (MEXU). **Estado de México**: Villa Guerrero, *E. Matuda et al. 38158* (MEXU).

Se trata aparentemente de un estrecho endemismo de la Sierra de Taxco del norte de Guerrero, así como de áreas adyacentes del Estado de México, donde la planta crece en bosques húmedos de encino.

Lobelia flexicaulis, por su cápsula semisúpera, flor relativamente grande, hojas más bien anchas, lóbulos del cáliz dentados y escasa pubescencia, se acerca a *L. bryophila* E. Wimmer, conocida de Oaxaca y Guerrero. Esta última especie, sin embargo, difiere en forma notable por sus hojas agrupadas en la base de la planta y de margen más finamente aserrado. *L. flexicaulis* se encuentra relacionada asimismo con *L. setulosa* E. Wimmer, igualmente registrada de Oaxaca y Guerrero. Esta última especie se distingue, a su vez, por la pubescencia hírtula de sus partes verdes, por sus flores más numerosas y algo más grandes, así como por la falta de dientes en los lóbulos del cáliz.

AGRADECIMIENTOS

Damos las gracias al Biól. Ismael Calzada por los esfuerzos que realizó para proporcionarnos materiales completos de *Lobelia setulosa*. Agradecemos asimismo al Dr. F. Jacquemoud, encargado del herbario del Jardín y Conservatorio Botánicos de Ginebra, quien tuvo la amabilidad de enviarnos una fotocopia del ejemplar tipo de la misma especie.

LITERATURA CITADA

McVaugh, R. 1942. Campanulaceae (Lobelioideae). North Amer. Flora 32A: 1-134.

Murata, J. 1995. A revision of infrageneric classification of *Lobelia* (Campanulaceae-Lobelioideae) with special reference to seed coat morphology. Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, sect. III. Botany 15: 349-371.

Wimmer, F. E. 1953. Campanulaceae-Lobelioideae (parte II). Pflanzenr. IV.276b: 261-813.

Recibido en abril de 2001.
Aceptado en julio de 2001.

Acta Botanica Mexicana (2001), 55: 39-67

VEGETACIÓN Y FLORA DE UN ECOTONO ENTRE LAS PROVINCIAS DEL ALTIPLANO Y DE LA PLANICIE COSTERA DEL NORESTE DE MÉXICO

OSCAR BRIONES

Instituto de Ecología, A.C.
Apartado postal 63
91070 Xalapa, Veracruz
Correo electrónico: briones@ecologia.edu.mx

Y

J. A. VILLARREAL Q.

Departamento de Botánica
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Buenavista,
25315 Saltillo, Coahuila
Correo electrónico: javillarreal@correoweb.com

RESUMEN

Se estudió la vegetación y la flora vascular de un ecotono entre las provincias florísticas del Altiplano y de la Planicie Costera del Noreste de México. El área de estudio cubre una superficie de 2,526.25 km^2 en el norte del estado de Nuevo León.

Con base en 50 muestreos de vegetación, fotografías aéreas y colectas botánicas, se delimitaron y cartografiaron siete tipos de vegetación, mismos que se describen de acuerdo con su fisonomía, características ecológicas y componentes florísticos. Se determinaron 405 especies, incluyendo variedades y subespecies. La zona presentó afinidad geográfica con la vegetación del Desierto Chihuahuense en el Altiplano (pastizal de *Hilaria mutica*, matorral bajo inerme de *Flourensia cernua* y matorral mediano de *Acacia-Prosopis-Flourensia-Larrea*) y la Planicie Costera (matorral mediano subinerme de *Leucophyllum frutescens* y *Acacia rigidula* y matorral alto subinerme de *Helietta parvifolia*). Los matorrales de *Prosopis-Acacia* no mostraron afinidad geográfica definida.

La coexistencia de vegetación arbustiva característica de las tierras bajas de la Planicie Costera, con la vegetación comúnmente encontrada en el Desierto Chihuahuense, podría explicarse en virtud del incremento en la aridez y el suave levantamiento de la superficie continental en sentido este-oeste y de la ausencia de accidentes topográficos notables en el sector nororiental de México.

Palabras clave: zonas áridas, Desierto Chihuahuense, matorral espinoso tamaulipeco, fitogeografía, noreste de México.

ABSTRACT

The vegetation and the vascular plants of an ecotonal zone between the floristic provinces of the Desert Plateau (Chihuahuan Desert) and Gulf Coastal Plain in northeastern México were studied. The study zone has a surface of 2,526.25 km^2 and it is located in the northern part of the state of Nuevo León.

On the basis of physiognomy, ecological characteristics and dominant species, seven types of vegetation were recognized. With the aid of 50 sampling plots, aerial photographs and floristic composition, the units of vegetation were delimited and mapped. 405 species (varieties and subspecies included) were identified. The study zone showed geographical affinity with the vegetation of the Chihuahuan Desert in the Desert Plateau of México (*Hilaria mutica* grassland, low thornless scrub of *Flourensia cernua* and medium size mixed scrub of *Acacia-Prosopis-Flourensia-Larrea*) and with the Gulf Coastal Plain (medium size mixed scrub of *Leucophyllum frutescens* and *Acacia rigidula* and high mixed scrub of *Helietta parvifolia*). The medium size and high thorny scrubs of *Prosopis-Acacia* showed no clear relationships with any of the floristic provinces.

The coexistence of shrubby vegetation characteristic of the lowlands in the Gulf Coastal Plain and the vegetation usually present in the Chihuahuan Desert, can be explained in view of the increment of aridity and gentle raising of the continental surface in east-west direction, and of the absence of notable topographic accidents in the northeastern region of México.

Key words: arid zones, Chihuahuan Desert, Tamaulipan thorn scrub, phytogeography, northeastern Mexico.

INTRODUCCIÓN

Los autores que han aportado información sobre la vegetación del área de estudio mencionan que en ésta se desarrollan comunidades vegetales caraterísticas de la Planicie Costera del Noreste de México (Rzedowski, 1978). Muller (1939) definió para el norte del estado de Nuevo León el matorral espinoso tamaulipeco, caracterizado en el extremo septentrional de la entidad por *Prosopis chilense* y *Opuntia* sp. formando una sabana con *Bouteloua trifida*, *Aristida purpurea*, *Triodia pilosa* y *T. texana*. Edwards (1939) señaló que hacia la parte norte de la Sierra Madre Oriental se presenta una asociación desértica arbustiva de *Acacia-Prosopis* en la planicie y una vegetación arbustiva dominada por *Helietta parvifolia* en las colinas bajas. Rojas-Mendoza (1965), en su trabajo sobre la vegetación de Nuevo León, indicó que en la zona se presentan matorrales bajos subperennifolios con *Acacia-Leucophyllum-Cordia*, matorrales micrófilo-suculentos con *Prosopis-Bouteloua-Opuntia*, matorrales bajos subcaducifolios con *Cordia-Acacia-Karwinskia* y matorrales altos subperennifolios con *Acacia-Pithecellobium-Helietta*. La zona ha sido ubicada como parte de la provincia florística de la Planicie Costera del Noreste, en la región florística Xerofítica Mexicana del reino florístico Neotropical (Rzedowski, 1978).

La presencia de asociaciones vegetales características del Altiplano en la zona no ha sido señalada, con excepción de la monografía realizada por la Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero en el estado de Nuevo León (Anónimo, 1973), en la que se describen matorrales de *Larrea tridentata* y pastizales de *Hilaria mutica*. Estas dos comunidades caracterizan a la vegetación de amplias zonas del Desierto Chihuahuense (Rzedowski, 1978). Además, algunos autores indirectamente han indicado la posible presencia de comunidades propias del Desierto

Chihuahuense, al mencionar que en el noreste de México existe una zona de transición muy gradual entre la vegetación del Altiplano y la Planicie Costera del Noreste de México (Miranda y Hernández X., 1963b; Rojas-Mendoza, 1965; Rzedowski, 1978). Sin embargo, la incompleta información sobre la flora de la región y las comunidades vegetales que conforman, ha ocasionado que el ecotono entre ambas regiones haya sido difícil de precisar (Rzedowski, 1978).

Los objetivos de este trabajo fueron los de reconocer fisonómicamente los tipos de vegetación y representarlos en un mapa, así como caracterizar sus afinidades geográficas y elementos florísticos, en una región ubicada sobre el límite entre las provincias florísticas del Altiplano y de la Planicie Costera del Noreste de México (Rzedowski, 1978). Dichas unidades florísticas corresponden, en ese orden, a las regiones fisiográficas denominadas Gulf Coastal Plain y Anahuac Desert Plateau (Thayer, 1916) y también a las provincias bióticas definidas como Tamaulipan y Chihuahuan (Dice, 1943).

Una versión preliminar de este trabajo, carente de mapa y de lista florística, fue publicada por el primer autor bajo el título: "Notas geográficas sobre la vegetación y flora de Lampazos de Naranjo, Nuevo León, México", en Reporte Científico Número 4 (1986). Facultad de Silvicultura y Manejo de Recursos Naturales. Universidad Autónoma de Nuevo León: 20 pp.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio corresponde a la mayor parte de la superficie del municipio de Lampazos de Naranjo, Nuevo León, de la que se excluyen las partes montañosas. De acuerdo con la Carta Regionalización Fisiográfica de la Síntesis Geográfica de Nuevo León (Anónimo, 1981), se localiza en la provincia fisiográfica de la Gran Llanura de Norteamérica. La altitud varía de 200 a 500 m en las partes planas y de 350 a 850 m en los lomeríos y mesetas. Su situación geográfica está dada por las coordenadas 26°46' y 27°24' de latitud norte y 100°04' y 100°50' de longitud oeste. Ocupa una superficie aproximada de 2,526.25 km^2.

En la estación meteorológica de Lampazos de Naranjo (Comisión Nacional del Agua, datos no publicados), situada a 302 m de altitud, la temperatura media anual es de 22.2°C, en 22 años de registro. La temperatura máxima promedio de junio es de 41.0°C y la mínima promedio de enero es de -1.2°C. Temperaturas por debajo de 0°C se presentan entre octubre y marzo. La precipitación total anual es de 398.7 mm (25 años), siendo septiembre el mes más lluvioso (92.4 mm) y febrero el más seco (7.7 mm). Las principales lluvias caen entre mayo y septiembre, y entre junio y julio se presenta una corta sequía intraestival. La evaporación total anual es de 2,660.6 mm (6 años de registro), con la máxima en mayo (480.9 mm) y la mínima en enero (56.4 mm). Los vientos dominantes provienen del noreste y durante el invierno también se presentan vientos fríos procedentes del norte.

El subsuelo, de un mar de poca profundidad en el este de Nuevo León que incluye a la zona de estudio, se convirtió en tierra firme a fines del Mioceno o principios del Plioceno (Mullerried, 1944). Las rocas más antiguas que afloran pertenecen al Cretácico Superior

y son asociaciones de lutitas y areniscas y de calizas y lutitas. Hay afloramientos de sedimentos marinos del Terciario (Plioceno), constituidos por conglomerados. Del Cuaternario se encuentran los depósitos aluviales (Mullerried, 1944; Anónimo, 1981). Los suelos son marcadamente de textura arcillosa, ligeramente alcalinos y presentan con frecuencia una capa cálcica en el subsuelo; son de color café o gris, variando de claros a muy oscuros y la materia orgánica es baja a media en cantidad. Se presentan los suelos de tipo xerosol, litosol, vertisol, rendzina y fluvisol (Anónimo, 1981). El río Candela es la única corriente permanente en la zona de estudio, corre de sur a noreste y se une al río Salado en el límite de la zona con el municipio de Anáhuac.

Métodos

Con base en fotos aéreas monocromáticas a escala 1:50,000 o 1:70,000 se marcaron 50 sitios de muestreo. En cada sitio se tomaron los siguientes datos: relieve, exposición y pendiente y en una parcela de 100 m^2 se estimó visualmente el porcentaje de cobertura vegetal, la altura de los estratos de la vegetación y el índice de abundancia-cobertura para las especies de acuerdo con la escala de Braun-Blanquet (1979). Dicha escala tiene los siguientes valores: +, presente en forma dispersa, cobertura muy baja; 1, abundante, pero cobertura baja; 2, muy numerosa, o cobertura menor de 1/20 de la superficie; 3, cobertura de 1/4 a 1/2 de la superficie; 4, cobertura de 1/2 a 3/4 de la superficie; 5, cobertura mayor de 3/4 de la superficie. Para distinguir y nombrar a los tipos de vegetación se recurrió a la fisonomía de la vegetación y especies dominantes del estrato superior, basándose fundamentalmente en la nomenclatura de Rzedowski (1961) y Miranda y Hernández X. (1963a). Para conocer la flora riparia y arvense, se realizaron colectas en la orilla de las corrientes superficiales y de los cultivos.

Los tipos de vegetación se delimitaron sobre las fotos aéreas y se trazaron sobre cartas topográficas a escala 1:50,000, correspondientes al área de estudio (Anónimo, 1974, 1976 y 1977). Las cartas tienen proyección UTM de la zona 14 y datum NAD27. El trabajo de campo se realizó entre febrero de 1980 y marzo de 1983. Para obtener el mapa de vegetación se siguió la metodología sugerida por Kuchler (1967). Los primeros recorridos de campo y los antecedentes florísticos del lugar permitieron trazar límites preliminares de los tipos de vegetación sobre las fotos aéreas y ubicar los sitios de muestreo. Los subsecuentes recorridos de campo, las colectas botánicas y los datos de los muestreos ayudaron a verificar y corregir la delimitación de las unidades de vegetación. Para obtener el mapa anexo, las líneas que sobre las fotos aéreas delimitaron a los tipos de vegetación, fueron manualmente trasladadas a las cartas topográficas. Los arroyos, caminos, represas, habitaciones y otras marcas sobre el terreno ayudaron a realizar la transferencia de la información. Este procedimiento permitió utilizar fotos aéreas de diferentes escalas. Finalmente, la información de las cartas topográficas fue digitizada, etiquetada y editada en ArcView 3.1. No se validó en el campo la información cartográfica una vez terminado el mapa de vegetación. Se consideró suficiente la continua corrección de la correspondencia entre la información de las fotos aéreas, las cartas topográficas y los muestreos de la vegetación realizados durante el trabajo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tipos de vegetación

Los siete tipos de vegetación reconocidos para la zona ocupan la siguiente superficie relativa, de un total aproximado de 2,526.25 km^2:

Tipo de Vegetación	Superficie (%)
1. Pastizal de *Hilaria mutica*	3.3
2. Matorral bajo inerme de *Flourensia cernua*	3.3
3. Matorral mediano subinerme de *Leucophyllum frutescens-Acacia rigidula*	46.7
4. Matorral mediano subinerme de *Acacia-Prosopis-Flourensia-Larrea*	18.7
5. Matorral mediano espinoso de *Prosopis-Acacia*	13.1
6. Matorral alto espinoso de *Prosopis-Acacia*	9.8
7. Matorral alto subinerme de *Helietta parvifolia*	5.1

Se registraron 405 especies (incluyendo variedades y subespecies) que se distribuyen de la siguiente manera:

	Familias	Géneros	Especies
Angiospermas	72	260	395
Pteridófitas	2	4	8
Gimnospermas	1	1	2

Las especies se enlistan por familias en el Cuadro 1. Se indica en qué tipo de vegetación fue encontrada cada especie y si fue observada como riparia o maleza.

Pastizal de *Hilaria mutica*

La fisonomía del pastizal se caracteriza por un estrato herbáceo que en la época de lluvias cubre toda la superficie del suelo y alcanza una altura hasta de 0.5 m. El pasto amacollado *H. mutica* (zacate toboso) es la especie dominante en la comunidad y los pastos cespitosos *Bouteloua trifida* e *Hilaria belangeri* llegan a ser codominantes. Además de las gramíneas mencionadas se encuentran: *Aristida pansa*, *A. roemeriana*, *Bothriochloa barbinodis* var. *barbinodis*, *Panicum hallii*, *Pappophorum bicolor*, *Setaria macrostachya*, *Sporobolus pulvinatus* y *Tridens muticus*.

La carpeta herbácea se encuentra interrumpida por elementos arbustivos espaciados, no mayores de 2 m de altura, de los géneros *Acacia*, *Opuntia* y *Prosopis*, así como por *Flourensia cernua* y *Lycium berlandieri*. La composición florística del pastizal de *H. mutica*, así como la del resto de los otros tipos de vegetación, se presenta en el Apéndice.

El pastizal de *H. mutica* se distribuye en forma de manchones en las llanuras de nula o escasa pendiente del centro y norte de la zona de estudio. Este tipo de vegetación se conoce también para Coahuila (Muller, 1947; Miranda y Hernández X., 1963b) y Chihuahua (Shreve, 1942; Rzedowski, 1978). En Coahuila, *H. mutica* se distribuye en suelos arcillosos húmedos con poca influencia salina en las franjas lacustres de las cuencas cerradas, a veces en manchones sobre declives con suelo arcilloso (Hernández X., 1964). Rzedowski (1978) menciona que los extensos pastizales de *H. mutica* en Chihuahua y Coahuila aparentemente no están restringidos a suelos salinos, sino que también prosperan en otros caracterizados por drenaje más o menos deficiente y textura fina.

Este pastizal es equivalente a los llanos de *Hilaria* (Shreve, 1942) y al pastizal halófito abierto de *H. mutica* (Anónimo, 1973); en parte, al zacatal edáfico (Rzedowski, 1961), a los pastizales halofíticos (Miranda y Hernández X., 1963b) y al zacatal y asociaciones de halófitos (Rojas-Mendoza, 1965).

Matorral bajo inerme de *Flourensia cernua*

Se trata de un matorral bajo, normalmente de menos de 1 m de alto, que llega a ser denso y con una cobertura mayor a 75% del área. El estrato arbustivo está dominado por *Flourensia cernua* (hojasén), que en ocasiones comparte la dominancia con *Larrea tridentata* (gobernadora). Ambas especies son micrófilas y no presentan espinas. Son frecuentes otros arbustos bajos que se agrupan en manchones de 1-2 m de altura. El estrato inferior lo dominan *Hilaria mutica* y/o *Bouteloua trifida*, alcanzando coberturas hasta de 70%.

Las mayores extensiones del matorral de *F. cernua* se presentan en las planicies y porciones donde termina el declive de las lomas y comienza la llanura. De modo diferente se presenta sobre los lomeríos, pues se encuentra de manera interdigitada o reticulada entre las suaves depresiones, siguiendo el curso de las mismas.

Este tipo de vegetación se ha reconocido para el suroeste y noroeste de Nuevo León (Rojas-Mendoza, 1965; Anónimo, 1973) y se extiende al centro y norte de México (Muller, 1947; Gentry, 1957; Miranda y Hernández X., 1963a,b; Marroquín et al., 1964 y Rzedowski, 1961, 1978). En Coahuila, Miranda y Hernández X. (1963b), siguiendo a Muller (1947), mencionan que *F. cernua* aumenta en abundancia y aun puede llegar a formar una asociación pura en suelos profundos y bien drenados.

El matorral de *F. cernua* es equivalente en parte al central plateau desert scrub, posteriormente llamado Chihuahuan desert scrub (Muller, 1939, 1947); al matorral desértico de Chihuahua (Gentry, 1957); al matorral inerme parvifolio (Miranda y Hernández X., 1963a; Anónimo, 1973); al matorral inerme perennifolio (Miranda y Hernández X., 1963b); al matorral nanófilo subperennifolio con *Larrea-Flourensia-Prosopis* (Rojas-Mendoza, 1965) y al matorral desértico micrófilo (Rzedowski, 1961; Marroquín et al., 1964).

Matorral mediano subinerme de *Acacia-Prosopis-Flourensia-Larrea*

Esta comunidad vegetal está dominada por arbustos espinosos en el estrato superior, cuya altura oscila entre 1-2 m, y otros elementos inermes en el inferior, usualmente

de menos de 1.5 m de alto. La cobertura del dosel superior es baja, 20% o menos, comparada con la del inferior que es de 60-80%. Es el tipo de vegetación más heterogéneo en cuanto a sus especies dominantes. Encontramos matorrales dominados por *Prosopis glandulosa* en el estrato superior y por *F. cernua* en el inferior, o dominados por el primero y *L. tridentata.* O bien lo encontramos con *Acacia rigidula* (chaparro prieto) en el superior y *F. cernua* o *L. tridentata* en el inferior. También puede existir codominancia de *Prosopis-Acacia*, así como de *Flourensia-Larrea* en sus respectivos estratos.

El matorral se distribuye por toda la zona en las partes planas o levemente onduladas, así como en las laderas de los lomeríos. La distribución general de este tipo de vegetación y las equivalencias nomenclaturales utilizadas por otros autores son las mismas que las ya mencionadas para el matorral de *F. cernua.*

Matorral mediano subinerme de *Leucophyllum frutescens-Acacia rigidula*

Es un matorral caracterizado por la codominancia de *Leucophyllum frutescens* (cenizo), arbusto inerme que proporciona una tonalidad gris a la comunidad, y por *Acacia rigidula*, que es un arbusto con espinas laterales. La cobertura del estrato arbustivo superior, con altura de 1-2 m, alcanza hasta 70%, aunque suele haber áreas abiertas. El arbustivo inferior, de menos de 0.5 m de alto, es variable en cobertura y lo dominan tanto elementos espinosos como inermes. En este último estrato, las especies que forman manchones o montículos son las que tienen mayor cobertura, tales como *Agave lechuguilla*, *Calliandra conferta*, *Chamaecrista greggii*, *Heliotropium torreyi*, *Jatropha dioica* y *Krameria ramosissima.* Las cactáceas, poligaláceas y plantas trepadoras alcanzan su mayor diversidad en este tipo de vegetación. Se observó a *Phoradendron tomentosum* parasitando a *Prosopis glandulosa.*

El aspecto estacional en la comunidad se refleja significativamente en sus especies herbáceas. En la época seca encontramos una carpeta de *Bouteloua trifida* en las áreas abiertas de la vegetación, así como otras especies aparentemente asociadas a la copa de los arbustos. En período de lluvias florecen y se desarrollan una gran diversidad de plantas, tanto erguidas como postradas. En tal aspecto es posible separarlas en dos estratos: uno superior compuesto por especies de porte erecto, donde *Psilostrophe gnaphalodes*, *Aristida roemeriana* y *Panicum hallii* llegan a ser abundantes, y otro estrato muscinal de menos de 10 centímetros de altura, integrado por elementos de hábito postrado que forman una alfombra de diferentes colores y cuya cobertura alcanza en ocasiones a cubrir totalmente la superficie del suelo. Son notables en este estrato *Gnaphalopsis micropoides*, *Thymophylla pentachaeta*, *Chaetopappa bellioides*, *Dalea pogonathera*, *Heliotropium confertifolium*, *Lepidium virginicum*, *Melampodium cinereum* var. *hirtellum* y *Tiquilia canescens.*

La gran variedad de ambientes en que se desarrolla esta vegetación se manifiesta en la presencia de diferentes variantes fisonómicas. Una de ellas, que podría denominarse la “más xerófila”, está caracterizada por una estratificación más marcada, cobertura más abierta y aumento en el valor de importancia de especies que aunque no exclusivas si son propias de lugares con aridez más acentuada, tales como *Larrea tridentata*, *Flourensia cernua*, *Lycium berlandieri*, *Viguiera stenoloba*, *Ziziphus obtusifolia* e *Hilaria mutica.* Otra variante, la “más mesófila”, está determinada por la presencia de *Yucca filifera* (palma),

que alcanza alturas hasta de 6 m. Esta última modalidad se desarrolla sobre las faldas orientales de la Sierra de Lampazos, pues dicho macizo montañoso logra interceptar parte de la humedad que portan los vientos provenientes del mar del Golfo de México. El clima más húmedo propicia el desarrollo de un matorral más alto y exuberante en donde *Cordia boissieri* (anacahuita) y *Karwinskia humboldtiana* (coyotillo) comparten la dominancia junto con *Acacia rigidula* y *Leucophyllum frutescens.*

Este matorral mediano se localiza sobre los lomeríos y mesetas de los llanos y valles de la zona, así como lomas que bordean la Sierra de Lampazos, siguiendo los abanicos aluviales. La pendiente puede ser nula o bien suave o pronunciada y la pedregosidad y afloramientos rocosos varían desde abundantes a escasos. Se ha reconocido para el norte y oriente de Nuevo León con el nombre de matorral bajo subperennifolio con *Acacia-Leucophyllum-Cordia* y para el centro de Nuevo León con el nombre de matorral bajo subcaducifolio con *Cordia-Acacia-Karwinskia* (Rojas-Mendoza, 1965; Anónimo, 1973).

Matorral alto subinerme de *Helietta parvifolia*

La fisonomía de esta comunidad la proporciona el estrato arbustivo superior, cuya altura varía entre 2.5-5 m y alcanza una cobertura hasta de 70%. Lo caracteriza *Helietta parvifolia* (barreta), rutácea inerme que le da a la vegetación una estructura relativamente uniforme, pues normalmente es la única dominante, aunque en ocasiones *Acacia berlandieri* (huajillo) es igual de importante. Las plantas prevalecientes del estrato arbustivo medio (0.5-2 m de alto) son *Leucophyllum frutescens* y *Acacia rigidula*. Su cobertura varía de 50 a 80%. El estrato inferior, menor de 0.5 m de altura, es diverso tanto en especies como en cobertura; es notable en los claros de la vegetación, donde *Agave lechuguilla*, *Euphorbia antisyphilitica* (candelilla) y las gramíneas amacolladas de los géneros *Bouteloua*, *Tridens* y *Aristida* son los elementos más importantes. El terreno es pedregoso y es común encontrar plantas creciendo sobre rocas.

Este tipo de vegetación se encuentra en laderas, cañadas y partes altas, sean planas o con pendiente, de las mesetas y lomeríos. Crece sobre suelos someros que a veces presentan una capa superficial de hojarasca y son comunes los afloramientos de la roca madre. Es equivalente al matorral alto subinerme (González-Medrano, 1972; Anónimo, 1973) y matorral alto subperennifolio con *Acacia-Pithecellobium-Helietta* (Rojas-Mendoza, 1965); en parte al piedmont scrub o piedmont shrub (Muller (1939, 1947), matorral subinerme parvifolio (Miranda y Hernández X., 1963a) y matorral submontano (Rzedowski, 1961).

Matorral mediano espinoso de *Prosopis-Acacia*

Es un matorral que rara vez sobrepasa los 2 m de altura, dominado por arbustos espinosos de folíolo u hoja pequeña. La estratificación de la comunidad no es clara, aunque es posible reconocer un dosel arbustivo superior que varía entre 0.5-2 m de altura, en donde los dominantes son *Prosopis glandulosa* (mezquite) y *Acacia farnesiana* (huizache) o bien, el primero y *Castela texana* (chaparro amargoso) o *Celtis pallida* (granjeno). Su cobertura

no es muy alta, pues sus elementos se encuentran espaciados. El estrato inferior, menor de 0.4 m de altura, lo dominan las gramíneas *Hilaria mutica* y *Bouteloua trifida.*

Se localiza en superficies planas o poco onduladas de la zona, o bien siguiendo el curso de los arroyos intermitentes. Es equivalente en parte al matorral espinoso con espinas laterales (Miranda y Hernández X., 1963a) y matorral espinoso de hojas pequeñas (Miranda y Hernández X., 1963b).

Matorral alto espinoso de *Prosopis-Acacia*

La fisonomía de este tipo de vegetación está determinada por el estrato superior, que varía de 2 a 8 m de altura. Lo domina o codomina *Prosopis glandulosa* (mezquite), junto con *Acacia farnesiana* (huizache), *Acacia greggii* var. *wrightii* (uña de gato), *Acacia schaffneri* var. *bravoensis* o *Karwinskia humboldtiana*; todos espinosos, excepto el último. En ocasiones es posible reconocer un estrato medio, siendo *Opuntia lindheimeri* (nopal) uno de los elementos más frecuentes. El inferior, de menos de 0.5 m de alto, fluctúa en cobertura acorde con la época del año y cobertura del estrato superior, pues lo encontramos con gran diversidad de especies (principalmente anuales) en la época lluviosa y lugares abiertos a pobremente representado en la época seca y lugares cerrados. Con gran frecuencia se encuentran plantas trepadoras como *Cissus incisa*, *Clematis drummondii*, *Cocculus diversifolius* e *Ibervillea tenuisecta.* Ocasionalmente se observó a *Phoradendron tomentosum* creciendo sobre *Prosopis glandulosa.*

Se localiza en las partes más bajas de las llanuras o valles, al borde de las represas y siguiendo los cauces de las corrientes de agua. Aparentemente se asocia con niveles freáticos altos y suelos profundos de origen aluvial. Es equivalente en parte al pastizal con *Cactus-Acacia* (Gentry, 1957); al mezquital extradesértico (Rzedowski, 1961); al bosque caducifolio espinoso de *P. glandulosa* con *Opuntia lindheimeri* (Anónimo, 1973); al bosque espinoso y perennifolio (Miranda y Hernández X., 1963b) y al bosque bajo micrófilo con *Prosopis-Acacia-Celtis* (Rojas-Mendoza, 1965).

Es difícil separar este tipo de vegetación del matorral mediano espinoso de *Prosopis-Acacia*, sobre todo cuando este último se desarrolla sobre los arroyos intermitentes de la zona, pues además de las especies dominantes, ambos tipos de vegetación crecen bajo condiciones ecológicas similares y fisonómicamente están determinados por *P. glandulosa*, que es un elemento espinoso con follaje casi todo el año. En tal caso, la diferencia principal es la altura de la comunidad. Al respecto, Rzedowski (1978) menciona que los mezquitales de las zonas áridas se presentan en forma de matorrales xerófilos y que existen formas transicionales entre las comunidades arborescentes y arbustivas de *Prosopis.*

AFINIDADES GEOGRÁFICAS DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN

De acuerdo con su fisonomía y especies dominantes, tres comunidades de la zona estudiada son muy semejantes a la vegetación del Desierto Chihuahuense en el Altiplano Mexicano y pudieran concebirse como penetraciones hacia la misma. Además de hacerlo en Nuevo León, *Hilaria mutica* forma pastizales circundados por arbustos desérticos en los

terrenos con drenaje deficiente de Coahuila y Chihuahua (Muller, 1947; Rzedowski, 1978). El matorral bajo inerme de *Flourensia cernua* y el matorral mediano de *Acacia-Prosopis-Flourensia-Larrea* forman parte del Chihuahuan desert scrub (= central plateau desert scrub) descrito para Coahuila y Nuevo León (Muller 1939, 1947). El matorral de *F. cernua* recuerda a la variante "más pobre" del matorral desértico micrófilo de la Planicie Occidental de San Luis Potosí (Rzedowski, 1961). A su vez, las variantes aquí descritas de *Prosopis* y *Larrea* o *Prosopis* y *Flourensia* del matorral de *Acacia-Prosopis-Flourensia-Larrea*, aunque no presentaron un estrato de eminencias, recuerdan a la variante "más exuberante" del mismo matorral desértico micrófilo de San Luis Potosí. En la zona se encontraron las siguientes especies, que son representativas de comunidades vegetales características del Desierto Chihuahuense (Rzedowski, 1961, 1978): *Condalia spathulata*, *Descurainia pinnata*, *Ephedra aspera*, *Hibiscus coulteri*, *Koeberlinia spinosa*, *Larrea tridentata*, *Lycium berlandieri*, *Nama parvifolium*, *Opuntia leptocaulis*, *Parthenium incanum*, *Tidestromia lanuginosa*, *Tiquilia canescens* y *Ziziphus obtusifolia*.

En contraste con la vegetación anterior, el matorral mediano subinerme de *Leucophyllum frutescens* y *Acacia rigidula* y el matorral alto subinerme de *Helietta parvifolia* pueden ser vistos como extensiones de la vegetación de la Planicie Costera del Noreste. El primero forma parte del Tamaulipan thorn scrub (= eastern coastal plain scrub) descrito para Nuevo León y Coahuila (Muller, 1939, 1947) y probablemente represente una continuación del Tamaulipan thorn forest de Tamaulipas y extremo sur de Texas (Muller, 1947). El estrato arbustivo superior del matorral de *L. frutescens* y *A. rigidula* guarda semejanza, al menos en cuanto a sus componentes florísticos, con el estrato arbustivo de la variante "con menos precipitación" de la selva baja espinosa perennifolia en el nordeste de Tamaulipas (González-Medrano, 1972). La afinidad meridional y las adaptaciones xéricas de sus elementos, así como la similitud florística entre el matorral alto de *H. parvifolia* y la vegetación arbustiva de la provincia florística de la Planicie Costera del Noreste sustentan su ubicación como parte de esta última. A su vez, dichas características del matorral de *H. parvifolia* lo excluyen de formar parte de la provincia de la Sierra Madre Oriental, caracterizada por bosques de *Quercus* y *Pinus* de afinidad boreal (Rzedowski, 1978). El matorral alto subinerme forma parte del matorral submontano o piedmont scrub (Muller 1939, 1947; Rzedowski, 1961), común en los cerros bajos y laderas de la Sierra Madre Oriental que colindan con la Planicie Costera del Golfo en Nuevo León y Coahuila (Muller, 1939, 1947; Rojas-Mendoza, 1965). En Tamaulipas se encuentra en los lomeríos cercanos a San Fernando y Sierras aisladas de San Carlos y de Tamaulipas (González-Medrano, 1972; Briones, 1991). Siempre asociado a la Sierra Madre Oriental, sea en laderas de sotavento o barlovento, el matorral submontano se distribuye desde Coahuila (en el norte) hasta Hidalgo (en el sur), reapareciendo algo modificado en Puebla y Oaxaca (Rzedowski, 1978).

Los matorrales mediano y alto de *Prosopis-Acacia* constituyen una vegetación más bien ubicuista y no restringida a alguna de las dos provincias florísticas anteriores. Estos matorrales en general se distribuyen en las partes bajas de las llanuras o siguiendo los cauces de los ríos. Mejor representados y con los nombres de bosque espinoso y perennifolio o bosque de mezquite se les conoce en otras regiones semiáridas de México (Miranda y Hernández X., 1963b; Rzedowski, 1978).

Las diferencias principales entre los matorrales de la Planicie Costera del Noreste y los del Altiplano fueron ya señaladas por Muller (1939, 1947), al comparar la vegetación

que describió como "Tamaulipan thorn forest" y "Chihuahuan desert shrub". Aunque ambas regiones topográficamente ocupan zonas semejantes, la menor elevación y la mayor precipitación y exposición a los vientos del Golfo de México de la Planicie Costera, se correlacionan con el desarrollo de una vegetación caracterizada por una mayor preponderancia de especies espinosas, una mayor abundancia de pastos y hierbas y un crecimiento más denso de arbustos y árboles bajos. Como diferencias florísticas importantes, Muller (1939, 1947) menciona (1) la ausencia en los matorrales de la Planicie Costera de *Opuntia imbricata*, *Larrea divaricata*, *Dasylirion texanum*, *Agave falcata*, *Fouquieria splendens* y (2) la presencia con gran número de individuos de *Cordia boissieri*, *Acacia amentacea*, *A. wrightii*, *A. berlandieri*, *Yucca treculeana*, *Lippia macrostachya*, *Salvia ballotaeflora*, *Leucophyllum minus*, *Forestiera angustifolia*, *Prosopis chilense*, *Eysenhardtia polystachya*, *Opuntia* spp.

Cabe mencionar que la vegetación de la zona posee afinidad florística con las planicies del sur de Texas o planicies del río Grande, caracterizadas por praderas abiertas con *Prosopis glandulosa*, *Celtis pallida*, *Ziziphus obtusifolia*, *Aloysia gratissima*, *Condalia hookeri*, *Castela texana*, *Leucophyllum frutescens*, *Acacia farnesiana*, *A. rigidula*, *A. berlandieri* y otros arbustos y árboles pequeños (Gould y Thomas, 1962; Correll y Johnston, 1970).

En conclusión, la distribución y afinidades geográficas de los tipos de vegetación encontrados caracterizan a la zona como un amplio ecotono ente las provincias florísticas de la Planicie Costera del Noreste de México y el Altiplano. La coexistencia en la zona de vegetación arbustiva característica de las tierras bajas de las planicies del Golfo junto con vegetación comúnmente encontrada en el Desierto Chihuahuense, podría explicarse en función del incremento en la aridez y el suave levantamiento de la superficie continental en sentido este-oeste y de la ausencia de accidentes topográficos notables en el sector nororiental de México.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo y las sugerencias del Dr. Jorge S. Marroquín de la Fuente y del M.C. Glafiro Alanís durante la fase inicial del trabajo. EL Biól. Ismael Cabral proporcionó información meteorológica de la zona. Las facilidades otorgadas por el Lic. Juan Chavéz A., del Laboratorio de Visualización de Datos del Instituto de Ecología, A.C., fueron valiosas durante la elaboración del mapa. El Dr. Joel Flores hizo aportaciones al revisar el manuscrito. Dos revisores anónimos hicieron útiles sugerencias al trabajo.

LITERATURA CITADA

Anónimo. 1973. Coeficientes de agostadero de la República Mexicana. Estado de Nuevo León. Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.

Anónimo. 1974, 1976, 1977. Cartas topográficas, escala 1:50 000: Progreso, Salinillas, Camarón, El Jabalí, Lampazos de Naranjo, Ciudad Anáhuac, Valladares y San Miguel. Comisión/Dirección de Estudios del Territorio Nacional. México, D.F.

Anónimo. 1981. Síntesis geográfica de Nuevo León y anexo cartográfico. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D.F. 170 pp. + 13 mapas.
Braun-Blanquet, J. 1979. Fitosociología. H. Blume Ediciones. 820 pp.
Briones, 0. 1991. Sobre la flora, vegetación y fitogeografía de la Sierra de San Carlos, Tamaulipas. Acta Bot. Mex. 16: 15-43.
Correll, D. S. y M. C. Johnston. 1970. Manual of the vascular plants of Texas. Texas Research Foundation. Renner, Tex. 1881 pp.
Dice, L. R. 1943. The biotic provinces of North America. Universitiy of Michigan Press. Ann Arbor. 73 pp.
Edwards, M. T. 1939. An ecological and vegetational study of Sierra Madre Oriental, México. Tesis. Graduate School. University of Texas. Austin. 144 pp.
Gentry, H. S. 1957. Los pastizales de Durango. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F. 361 pp.
González-Medrano, F. 1972. La vegetación del nordeste de Tamaulipas. An. Inst. Biol. Méx. Ser. Bot. 43: 11-50.
Gould, F. y G. Thomas. 1962. Texas plants. A checklist and ecological summary. Texas Agric. Exp. Sta. A. & M. College of Texas. College Station. 122 pp.
Hernández X., E. 1964. Los pastos y los pastizales. In: Las zonas áridas del centro y noreste de México y el aprovechamiento de sus recursos. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F. pp. 97-127.
Kuchler, A. W. 1967. Vegetation mapping. Ronald Press Co. Nueva York. 472 pp.
Marroquín, J., G. Borja, R. Velázquez y J. A. de la Cruz. 1964. Estudio ecológico dasonómico de las zonas áridas del norte de México. Inst. Nal. Invest. Forest. Pub. Esp. 2, Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F. 165 pp.
Miranda, F. y Hernández X., E. 1963a. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28: 29-178.
Miranda, F. y Hernández X., E. 1963b. Fisiografía y vegetación. In: Las zonas áridas del centro y noreste de México y el aprovechamiento de sus recursos. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F. pp. 1-27.
Muller, C. H. 1939. Relation of the vegetation and climatic types in Nuevo Leon, Mexico. Amer. Midl. Nat. 21(3): 687-729.
Muller, C. H. 1947. Vegetation and climate in Coahuila. Madroño 9: 33-57.
Mullerried, F. 1944. Geología del estado de Nuevo León. An. Inst. Inv. Cient. UANL. Monterrey 1(1): 167-199.
Rojas-Mendoza, P. 1965. Generalidades sobre la vegetación del Estado de Nuevo León y datos acerca de su flora. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 125 + 75 pp.
Rzedowski, J. 1961. Vegetación del estado de San Luis Potosí. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 228 pp.
Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D.F. 432 pp.
Shreve, F. 1942. Grassland and related vegetation in northern Mexico. Madroño 6: 190-198.
Thayer, W. H. 1916. The physiography of Mexico. Jour. Geol. 24: 61-94.

Recibido en julio de 1999.
Aceptado en julio de 2001.

APÉNDICE

Lista florística de un ecotono desértico entre las províncias florísticas del Altiplano y de la Planicie Costera del Noreste de México. El ecotono se localiza en el municipio de Lampazos de Naranjo, Nuevo León. Se registran 405 especies (incluyendo variedades y subespecies) y 75 familias de plantas vasculares. En seguida de la especie se indica el tipo de vegetación y si la especie fue registrada como riparia o maleza, de acuerdo con la siguiente clave: 1 = Pastizal de *Hilaria mutica*; 2 = Matorral bajo inerme de *Flourensia cernua*; 3 = Matorral mediano subinerme de *Leucophyllum frutescens-Acacia rigidula*; 4 = Matorral mediano subinerme de *Acacia-Prosopis-Flourensia-Larrea*; 5 = Matorral mediano espinoso de *Prosopis-Acacia*; 6 = Matorral alto espinoso de *Prosopis-Acacia*; 7 = Matorral alto subinerme de *Helietta parvifolia*; R = Riparia y M = Maleza.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
ACANTHACEAE									
Anisacanthus quadrifidus (Vahl) Nees var. *wrightii* (Torr.) Henrick.			X						
Carlowrightia parviflora (Buckl.) Wasshausen									X
Dyschoriste decumbens (Gray) O. Ktze.							X		
Ruellia nudiflora (Gray) Urban									X
R. occidentalis (Gray) Tharp & Barkley			X	X		X			
Siphonoglossa pilosella (Nees) Torr.			X						
Yeatesia platystegia (Torr.) Hilsenbeck	X								
AGAVACEAE									
Agave lechuguilla Torr.			X						
A. scabra Salm-Dyck ssp. *scabra*		X	X			X	X		X
Dasylirion texanum Scheele			X				X		
Hesperaloe funifera (Koch) Trel.							X		
H. parviflora (Torr.) Coult.							X		
Yucca filifera Chab.			X						
Y. rostrata Engelm.							X		
Y. torreyi Shafer		X	X	X	X	X	X		
AMARANTHACEAE									
Amaranthus palmeri Wats.									X
A. berlandieri (Moq.) Uline & Bray									X
Celosia nitida Vahl				X					
Froelichia arizonica Thornb.			X						
Froelichia interrupta (L.) Moq.									X

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
Guilleminea lanuginosa (Poir.) Hook.			X						
Tidestromia lanuginosa (Nutt.) Standl. var. *lanuginosa*									X
ANACARDIACEAE									
Pistacia texana Swingle			X						
APOCYNACEAE									
Macrosiphonia hypoleuca (Benth.) Muell. Arg.			X						
ASCLEPIADACEAE									
Asclepias oenotheroides Cham. & Schlecht.									X
Cynanchum barbigerum (Scheele) Shinners		X	X						
Matelea sp.									X
BIGNONIACEAE									
Chilopsis linearis (Cav.) Sweet. ssp. *linearis*			X				X		
Tecoma stans (L.) Juss.			X				X		
BORAGINACEAE									
Cordia boissieri A. DC.			X	X		X	X		X
Heliotropium angiospermum Murr.			X				X		X
H. confertifolium (Torr.) Gray			X	X			X		
H. curassavicum L. var. *curassavicum*								X	
H. greggii Torr.									X
H. molle (Torr.) I. M. Johnst.	X								
H. torreyi I. M. Johnst.			X				X		X
Omphalodes aliena Gray			X			X		X	
Tiquilia canescens (DC.) A. Richardson			X						
BROMELIACEAE									
Hechtia glomerata Zucc.							X		
CACTACEAE									
Ancistrocactus scheeri (Salm-Dyck) B. & R.			X				X		
Coryphantha difficilis (Quehl) Berger			X						
C. sulcata (Engelm.) B. & R. var. *nickelsiae* (K. Brand.) Benson			X			X			

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
C. sulcata (Engelm.) B. & R. var. *sulcata*			X						
Echinocactus texensis Hopffer		X	X			X			X
Echinocereus blanckii (Poselger) Palmer							X		
E. conglomeratus Forst.			X				X		
E. enneacanthus Engelm. var. *enneacanthus*	X	X	X	X			X		
E. pectinatus (Scheidw.) Engelm.			X						
Escobaria chaffeyi B. & R.			X	X			X		
E. chihuahuensis B. & R.			X						
E. runyonii B. & R.							X		
E. tuberculosa (Engelm.) B. & R.			X						
Ferocactus hamatacanthus (Muhl.) B. & R.				X		X	X		
Mammillaria gummifera Engelm. var. *applanata* (Engelm.) Benson			X				X		
M. gummifera Engelm. var. *hemisphaerica* (Engelm.) Benson							X		
M. gummifera Engelm. var. *meiacantha* (Engelm.) Benson			X						
Opuntia grahamii Engelm.							X		
O. leptocaulis DC.	X	X	X	X	X	X	X		
O. lindheimeri Engelm.	X	X	X	X	X	X	X		X
Wilcoxia tuberosa (Poselger) B. & R.		X	X						
CAMPANULACEAE									
Lobelia berlandieri A.DC.							X		
CAPPARIDACEAE									
Polanisia dodecandra (L.) DC. spp. *riograndensis* Iltis									X
CARYOPHYLLACEAE									
Stellaria media (L.) Cyr.						X		X	
CELASTRACEAE									
Schaefferia cuneifolia Gray		X	X	X	X	X	X		
CHENOPODIACEAE									
Salsola iberica Senn. & Pau.									X

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
COCHLOSPERMACEAE									
Amoreuxia wrigthii Gray			X	X			X		X
COMMELINACEAE									
Commelina erecta L.			X						
COMPOSITAE									
Acourtia runcinata (D. Don.) Turner			X						
A. wrigthii (Gray) King & Reveal									X
Ambrosia artemisiifolia L.	X		X	X		X			
A. confertiflora DC.	X		X	X		X			
Aphanostephus ramosissimus DC. var. *ramosissimus*	X					X		X	X
Baccharis salicifolia (Ruiz & Pavón) Pers.						X		X	
Bahia absinthifolia Benth.			X	X		X	X		
Calyptocarpus vialis Less.			X						X
Centaurea americana Nutt.			X						
Chaetopappa bellioides (Gray) Shinners			X						X
Conyza coulteri Gray						X			
Dichaetophora campestris Gray						X		X	
Eclipta alba (L.) Hassk.								X	
Evax verna Raf.			X						X
Florestina tripteris DC.			X						X
Flourensia cernua DC.	X	X	X	X		X			
Gnaphalopsis micropoides DC.			X	X			X		X
Gochnathia hypoleuca DC.					X		X		
Grindelia oxylepis Greene									X
Gutierrezia sphaerocephala Gray						X			
Gymnosperma glutinosum (Spreng.) Less.			X	X					X
Helianthus annuus L.									X
Helenium microcephalum DC.			X						
H. quadridentatum Labill.						X		X	X
Jefea brevifolia (Gray) Strother			X	X			X		

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
Machaeranthera pinnatifida (Hook.) Shinners						X		X	
Melampodium cinereum DC. var. *hirtellum* Stuessy			X			X	X		X
Palafoxia texana DC. var. *texana*			X					X	X
Parthenium confertum Gray			X	X		X			X
P. incanum H.B.K.			X						
Pectis angustifolia Torr. var. *tenella* (DC.) Keil			X						
Pinaropappus roseus (Less.) Less.							X		
Pluchea purpurascens (Sw.) DC.						X		X	
Psilostrophe gnaphalodes DC.	X	X	X	X		X			X
Ratibida columnifera (Nutt.) Woot. & Standl.			X						
Sanvitalia ocymoides DC.			X	X					X
Senecio flaccidus Less. var. *flaccidus*				X					X
S. glabellus Poir.			X						
Simsia calva (Engelm. & Gray) Gray			X				X		
Sonchus oleraceus L.						X			X
Thymophylla pentachaeta (DC.) Small	X		X	X		X			
T. pentachaeta (DC.) Small var. *hartwegii* (Gray) Strother									X
T. pentachaeta (DC.) Small var. *pentachaeta*									X
T. pentachaeta (DC.) Small var. *puberula* (Rydb.) Strother							X		
T. setifolia Lag.			X						
T. tenuiloba (DC.) Small var. *tenuiloba*									X
T. tenuiloba (DC.) Small var. *treculii* (Gray) Strother						X		X	
Trixis californica Kell.							X		
Verbesina encelioides (Cav.) Gray								X	
V. microptera DC.			X						X
Viguiera stenoloba Blake	X	X	X	X	X	X			
Xanthium strumarium L.				X					
Wedelia acapulcensis Kunth var. *hispida* (Kunth) Strother									X
CONVOLVULACEAE									
Convolvulus equitans Benth.									X

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
Cuscuta cuspidata Benth.									X
Dichondra micrantha Urban						X		X	
Evolvulus alsinoides L. var. *hirticaulis* Torr.			X	X			X		X
Ipomoea costellata Torr.			X						X
I. nil (L.) Roth									X
I. aff. *rupicola* House							X		
CRUCIFERAE									
Descurainia pinnata (Walt.) Britt.						X		X	X
Draba cuneifolia Nutt.			X						
Lepidium virginicum L.									X
Lesquerella argyraea (Gray) Wats. ssp. *argyraea*									X
Nerisyrenia camporum (Gray) Greene			X			X		X	
Sibara runcinata (Wats.) Roll.			X						
Sisymbrium irio L.									X
CUCURBITACEAE									
Cucurbita foetidissima H.B.K.									X
Ibervillea tenuisecta (Gray) Small	X		X	X		X	X		X
CYPERACEAE									
Cyperus alternifolius L.	X								
Cyperus sp.									X
Eleocharis albida Torr.									X
E. caribaea (Rottb.) Blake								X	
E. parishii Britt.								X	
Fuirena simplex Vahl								X	
EBENACEAE									
Diospyros texana Scheele			X				X		
EPHEDRACEAE									
Ephedra aspera Engelm.		X	X						
E. pedunculata Engelm.			X						X

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
EUPHORBIACEAE									
Acalypha monostachya Cav.							X		
A. rhomboidea Raf.			X						
Argythamnia neomexicana Muell.			X						X
Bernardia myricaefolia (Scheele) Wats.			X				X		
Croton dioicus Cav.			X						
C. lindheimerianus Scheele									X
C. incanus H.B.K.			X				X		X
Euphorbia albomarginata T. & G.						X			
E. antisyphilitica Zucc.			X	X			X		
E. cinerascens Engelm.			X						
E. cordifolia Ell.			X					X	
E. cyathophora Murr.							X	X	
E. dentata Michx.									X
E. golondrina Wheeler			X				X		
E. maculata L.									X
E. micromera Engelm.			X						
E. prostrata Ait.			X					X	
E. revoluta Engelm.									X
E. aff. *serrula* Engelm.				X					X
Jatropha cathartica Terán & Berl.	X								
J. dioica Cerv.	X	X	X	X	X	X	X		
Phyllanthus polygonoides Spreng.			X				X		X
Ricinus communis L.						X			
Stillingia spinulosa Torr.				X					
FAGACEAE									
Quercus laceyi Small							X		
GENTIANACEAE									
Centaurium calycosusm (Buckl.) Fer.			X						

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
GRAMINEAE									
Agrostis semiverticillata (Forsk.) Christ.								X	
Aristida adscensionis L.			X	X			X		X
A. longiseta Steud.									X
A. longiseta Steud. var. *rariflora* Hitchc.			X				X		
A. pansa Woot. & Standl.	X	X			X				
A. roemeriana Scheele	X		X				X		X
Arundo donax L.								X	
Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter var. *barbinodis*	X								
Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr.			X				X		
B. radicosa (Fourn.) Griffiths			X				X		
B. trifida Thurb.	X	X	X	X	X	X	X		X
Buchloe dactyloides (Nutt.) Engelm.									X
Cenchrus ciliaris L.			X	X		X			X
C. echinatus L.			X	X					
C. incertus M. A. Curtis									X
Chloris cucullata Bisch.						X			
C. pluriflora (Fourn.) Clayton						X			
Cynodon dactylon (L.) Pers.						X		X	X
Digitaria californica (Benth.) Henr.		X	X	X		X			
D. cognata (Schult.) Pilger			X						
D. hitchcockii (Chase) Stuck.							X		
Dichanthium sericeum A. Camus						X			
Echinochloa colona (L.) Link									X
Eragrostis barrelieri Daveau									X
E. cilianensis (All.) E. Mosher			X						
E. curtipedicellata Buckl.									X
E. intermedia Hitch.									X
Erioneuron pilosum (Buckl.) Nash			X						
E. pulchellum (H.B.K.) Tateoka			X	X					

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
Heteropogon contortus (L.) Beauv.			X		X				
Hilaria belangeri (Steud.) Nash	X								
H. mutica (Buckl.) Benth.	X	X	X	X	X				
Panicum fasciculatum Sw.									X
P. flexile (Gatt.) Scribn.				X					
P. hallii Vasey	X		X	X			X		X
Pappophorum bicolor Fourn.	X	X	X			X	X		
Rhynchelytrum repens (Willd.) C. E. Hubb.									X
Setaria grisebachii Fourn.							X		
S. leucopila (Scribn & Merr.) K. Schum. ?							X		
S. macrostachya H.B.K.	X		X	X	X	X			X
S. ramiseta (Scribn.) Pilger						X			
S. scheelei (Steud.) Hitchc.									X
S. texana Emery				X		X		X	X
Sorghum halepense (L.) Pers.								X	
Sporobolus pulvinatus Swallen	X								
Tragus berteronianus Schult.			X						
Tridens albescens (Vasey) Woot & Standl.			X			X			X
T. eragrostoides (Vasey & Scribn.) Nash			X	X		X			
T. flavus (L.) Hitchc. var. *chapmanii* (Small) Shinners		X	X				X		X
T. muticus (Torr.) Nash var. *muticus*	X	X	X	X		X	X		X
T. texanus (S. Wats.) Nash			X						X
Triticum aestivum L.									X
HYDROPHYLLACEAE									
Nama parvifolium (Torr.) Greenm.			X	X					X
N. undulatum H.B.K.									X
Phacelia congesta Hook.			X						
P. patuliflora (Engelm. & Gray) Gray			X						
KOEBERLINIACEAE									
Koeberlinia spinosa Zucc.	X	X	X	X	X	X			

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
KRAMERIACEAE									
Krameria ramosissima (Gray) Wats.		X	X	X			X		
LABIATAE									
Hedeoma drummondii Benth.			X				X		
Salvia ballotaeflora Benth.			X	X		X			X
S. texana (Scheele) Torr.			X						
LEGUMINOSAE									
Acacia berlandieri Benth.			X	X			X		
A. farnesiana (L.) Willd. var. *farnesiana*	X		X		X	X	X		X
A. greggii Gray var. *wrigthii* (Benth.) Isely	X	X	X		X	X			
A. rigidula Benth.	X	X	X	X	X	X	X		X
A. roemeriana Scheele							X		
A. schaffneri (Wats.) Herm. var. *bravoensis* Isely						X			
Astragalus nuttallianus DC.									X
A. wootonii Sheld.				X					
Bauhinia uniflora Wats.			X						
Calliandra conferta Benth.			X			X			
Cercidium macrum I. M. Johnst.	X		X	X		X			
C. texanum Gray	X	X	X	X	X	X			X
Chamaecrista greggii (Gray) Heller			X				X		X
Cracca purpurea L.			X						
Dalea hospes (Rose) Bullock									X
D. lanata Spreng.			X						
D. nana Torr.									X
D. pogonathera Gray		X	X	X					X
D. wrightii Gray			X						
Desmanthus virgatus (L.) Willd. var. *depressus* (Willd.) B. L. Turner				X		X			X
Eysenhardtia texana Scheele	X	X	X	X	X	X	X		X
Hoffmannseggia glauca (Ort.) Eifert	X								

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
Lupinus aff. *texensis* Hook.									X
Nissolia platycalyx Wats.			X						X
Parkinsonia aculeata L.									X
Macroptilium atropurpureum (DC.) Urban							X		
Prosopis glandulosa Torr.	X	X	X	X	X	X			X
P. reptans Benth. var. *cinerascens* (Gray) Burk.	X	X		X					X
Schrankia latidens (Small) Schum.							X		
Senna bauhinoides (Gray) Irwin & Barneby			X			X			X
S. lindheimeriana (Scheele) Irwin & Barneby			X						
Sophora secundiflora (Ort.) Lag.			X						
LINACEAE									
Linum rupestre (Gray) Gray			X						X
L. vernale (Woot.) Small			X						
LOASACEAE									
Cevallia sinuata Lag.			X	X		X			
Eucnide bartonioides Zucc.							X		
Mentzelia sp.									X
LYTHRACEAE									
Heimia salicifolia Link						X		X	
MALPIGHIACEAE									
Aspicarpa hyssopifolia Gray			X						
Janusia gracilis Gray			X						
Mascagnia lilacina (Wats.) Niedenzu							X		
MALVACEAE									
Abutilon grandiflorum Hochr.			X						
A. hypoleucum Gray							X		
A. malacum Wats.			X	X					X
A. sonorae Gray			X						X
A. wrightii Gray			X						X
A. sp.					X	X			

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
Anoda wrigthii Gray	X								
Herissantia crispa (L.) Brizicky			X						
Hibiscus coulteri Gray			X						
H. martianus Zucc.				X			X		
Malva parviflora L.			X						X
Malvastrum coromandelianum (L.) Gke.			X			X			X
Meximalva filipes (Gray) Fryxell			X	X			X		
Sida abutifolia Mill.	X		X	X		X			X
S. tragiifolia Gray									X
Sphaeralcea hastulata Gray									X
MARTYNIACEAE									
Proboscidea louisianica (Mill.) Thell.									X
MENISPERMACEAE									
Cocculus diversifolius DC.						X			X
NYCTAGINACEAE									
Acleisanthes longiflora Gray			X	X					X
A. obtusa (Choisy) Standl.	X		X						
Allionia incarnata L.	X		X	X					X
Boerhaavia coccinea Mill.			X						X
B. erecta L.									X
Cyphomeris gypsophiloides (Mart. & Gal.) Standl.			X						X
Nyctaginia capitata Choisy									X
Mirabilis sp.			X						
NYMPHAEACEAE									
Nymphaea odorata Ait.								X	
OLEACEAE									
Forestiera angustifolia Torr.	X		X	X			X		
Fraxinus berlandieriana A. DC.								X	
Menodora heterophylla Moric.		X	X	X		X		X	X
M. longiflora Gray	X						X		

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
M. scabra Gray				X					
M. scabra var. *ramosissima* Steyerm.			X						
ONAGRACEAE									
Calylophus hartwegii (Benth.) Raven			X						X
Gaura boquillensis Raven & Gregory									X
Oenothera kunthiana (Spach) Munz			X						
OXALIDACEAE									
Oxalis dichondraefolia Gray			X						X
Oxalis sp.	X								
PAPAVERACEAE									
Argemone sanguinea Greene								X	X
PASSIFLORACEAE									
Passiflora tenuiloba Engelm.			X						X
PHYTOLACCACEAE									
Phaulothamnus spinescens Gray						X			
Rivina humilis L.	X		X					X	X
PLANTAGINACEAE									
Plantago virginica L.			X					X	X
POLEMONIACEAE									
Gilia incisa Benth.			X	X				X	X
POLYGALACEAE									
Polygala glandulosa H.B.K.			X						
P. hemipterocarpa Gray			X						
P. lindheimeri Gray			X						
P. ovatifolia Gray			X						X
POLYGONACEAE									
Eriogonum sp.									X
Rumex maritimus L.								X	
POLYPODIACEAE									
Adiantum capillus-veneris L.								X	

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
Cheilanthes horridula Maxon			X				X		
Notholaena candida (Mart. & Gal.) Hook. var. *copelandii* (Hall) Tryon							X		
N. schaffneri (Fourn.) Underw. var. *nealleyi* (Coult) Weath.			X				X		
N. sinuata (Sw.) Kaulf. var. *integerrima* Hook.			X				X		
N. sinuata (Sw.) Kaulf. var. *sinuata*							X		
PORTULACACEAE									
Portulaca pilosa L.	X	X	X	X		X			X
Talinum aff. *aurantiacum* Engelm.							X		
PRIMULACEAE									
Anagallis arvensis L.						X		X	X
Samolus cuneatus Small						X		X	
S. parviflorus Raf.						X		X	
RANUNCULACEAE									
Clematis drummondii T. & G.						X			
RHAMNACEAE									
Colubrina greggii Wats.			X				X		
C. texensis (T. & G.) Gray						X			
Condalia hookeri M.C. Johnst. var. *hookeri*			X			X			
C. spathulata Gray	X	X	X	X	X	X			
Karwinskia humboldtiana Zucc.	X		X	X		X	X		X
Ziziphus obtusifolia (T. & G.) Gray	X	X	X	X	X	X			
ROSACEAE									
Vauquelinia corymbosa H. & B. ssp. *heterodon* (I. M. Johnst.) Hess. & Henrick.							X		
RUBIACEAE									
Galium aparine L.								X	
G. proliferum Gray			X						
Hedyotis nigricans (Lam.) Fosb.	X								X
RUTACEAE									
Amyris madrensis Wats.							X		

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
Helietta parvifolia (Hemsl.) Benth.			X				X		
Thamnosma texana (Gray) Torr.			X	X					
Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.			X	X					
SAPINDACEAE									
Neopringlea integrifolia (Hemsl.) Wats.			X				X		
Serjania incisa Torr.							X		
SAPOTACEAE									
Bumelia celastrina H.B.K.							X		
SCROPHULARIACEAE									
Bacopa monnieri (L.) Wettst.								X	
Leucophyllum frutescens (Berl.) I. M. Johnst.	X	X	X	X	X	X	X		X
Veronica peregrina L. var. *xalapensis* (H.B.K.) Penn.			X						
SELAGINELLACEAE									
Selaginella lepidophylla (Hook. & Grev.) Spring								X	
S. pilifera A.Br.							X		
SIMAROUBACEAE									
Castela erecta Turp. ssp. *texana* (T. & G.) Cronq.	X	X	X	X	X	X			
SOLANACEAE									
Calibrachoa parviflora (Juss.) D´Arcy								X	
Chamaesaracha coniodes (Dun.) Britt.			X			X			X
C. crenata Rydb.									X
Lycium berlandieri Dun.	X	X	X	X		X			
Nicotiana glauca Grah.						X		X	
N. longiflora Cav.			X						
N. repanda Willd.								X	
Physalis hederaefolia Gray			X						
P. cinerascens (Dun.) A. Hitchc.									X
Quincula lobata (Torr.) Raf.								X	X
Solanum tenuipes Bartlett var. *tenuipes*				X					
S. elaeagnifolium Cav.	X			X		X			

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
S. rostratum Dun.									X
S. triquetrum Cav.									X
STERCULIACEAE									
Melochia pyramidata L.									X
Waltheria indica L.									X
TURNERACEAE									
Turnera diffusa Willd. var. *aphrodisiaca* (Ward.) Urban			X						
ULMACEAE									
Celtis laevigata Willd.	X		X	X	X	X			
C. reticulata Torr.						X			
UMBELLIFERAE									
Ammoselinum popei T. & G.			X						X
Eryngium nasturtiifolium Juss.								X	
Hydrocotyle verticillata Thunb.								X	
Torilis arvensis (Huds.) Link			X						
URTICACEAE									
Parietaria pennsylvanica Muhl.			X			X		X	
Urtica urens L.								X	
VERBENACEAE									
Aloysia gratissima (Gill. & Hook.) Troncoso	X	X		X	X				
A. gratissima var. *schulzae* (Standl.) Moldenke			X			X	X		
A. macrostachya (Torr.) Moldenke			X						
Citharexylon brachyanthum (Gray) Gray		X	X	X		X	X		
Lantana camara L.			X			X			X
L. horrida H.B.K.			X			X			
L. macropoda Torr.		X	X	X					X
Lippia graveolens H.B.K.		X	X			X	X		X
Phyla nodiflora (L.) Greene								X	
P. lanceolata (Michx.) Greene								X	
Tetraclea coulteri Gray	X								

Apéndice. Continuación.

	Tipo de Vegetación								
	1	2	3	4	5	6	7	R	M
Verbena bipinnatifida Nutt.								X	
V. canescens H.B.K.			X	X		X			X
V. halei Small						X		X	
V. quadrangulata Heller			X					X	
VISCACEAE									
Phoradendron tomentosum (DC.) Gray			X			X			
VITACEAE									
Cissus incisa (Nutt.) Des Moul.			X			X			X
ZYGOPHYLLACEAE									
Kallstroemia californica (Wats.) Vail			X	X					X
Larrea tridentata (DC.) Cav.	X	X	X	X			X		X
Peganum mexicanum Gray									X
Guaiacum angustifolium Engelm.	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Acta Botanica Mexicana No. 55
consta de 800 ejemplares y fue impresa en la
Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V.
el día 30 de agosto de 2001

CONSEJO EDITORIAL INTERNACIONAL (CONT.)

Manuel Peinado	Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, España	Paul C. Silva	University of California, Berkeley, California, E.U.A.
Henri Puig	Université Pierre et Marie Curie, Paris, Francia	A.K. Skvortsov	Academia de Ciencias de la U.R.S.S., Moscú, U.R.S.S.
Peter H. Raven	Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, E.U.A.	Th. van der Hammen	Universiteit van Amsterdam, Kruislaan, Amsterdam, Holanda
Richard E. Schultes	Botanical Museum of Harvard University, Cambridge, Massachusetts, E.U.A.	J. Vassal	Université Paul Sabatier, Toulouse Cedex, Francia

COMITÉ EDITORIAL

Editor: Jerzy Rzedowski Rotter
Graciela Calderón de Rzedowski
Efraín de Luna García
Miguel Equihua Zamora
Carlos Montaña Carubelli
Victoria Sosa Ortega
Sergio Zamudio Ruiz
Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo M.

Toda correspondencia referente a
suscripción, adquisición de
números o canje, debe dirigirse a:

ACTA BOTANICA MEXICANA

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado Postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
México

Suscripción anual:

México $ 60.00
Extranjero $ 20.00 U.S.D.